

NONA MILLEA

# ELECTRONICA ROMÂNEASCĂ

*O istorie trăită*

Vol. 4

Telecomunicații.  
Electronica aplicată



Repere  
R&J  
Istorice



Editura AGIR





ACADEMIA DE ȘTIINȚE TEHNICE  
DIN ROMÂNIA



ASOCIAȚIA GENERALĂ  
A INGINERILOR DIN ROMÂNIA

Ing. Manfred ALPERT

Ing. Voicu ALBU

Ing. Gheorghe BADIU

Prof. dr. Octavian BALTAĞ

Ing. Georgeta BATUCA

Ing. Răzvan BĂZNOȘAN

# ELECTRONICA ROMÂNEASCĂ, O ISTORIE TRĂITĂ

Dr. ing. Mihai CAPRINI

Ing. Mihai CHIȘCIU

Ing. Andrei CHIRIȚĂ

Dr. ing. Iuliu M. CIOBANU

Ing. Ionuț CIOBANU

Dr. ing. Florin CONSTANTIN

Dr. ing. Jean CONSTANTINESCU

Ing. Ionuț COSTACHE

Dr. ing. Ionuț ȚĂESCU

Ing. Ion DOBRE

Ing. Radu DUMITRESCU

Ing. Ilieș DUTĂȘ

Ing. Max FISCHER

Ing. Dumitru FLEȘCHIU

Ing. Ion FLOREA

Prof. dr. ing. Marius GURAN

Ing. Radu IANCULESCU

Ing. Mihai ILIÉ

Ing. Radu IONESCU

Ing. Constantin LUPĂȘCU

Volumul 4

**Telecomunicații. Electronica aplicată**

Seria „*Repere istorice*”

Coordonator: dr. ing. **Nona MILLEA**



**Editura AGIR**

București, 2017

ASOCIAȚIA GENERALĂ A INGINERILOR DIN ROMÂNIA

Copyright © Editura AGIR și autorii, 2017

Toate drepturile asupra acestei ediții  
sunt rezervate Editurii AGIR și autorilor

Editura AGIR este recunoscută de CNCISIS

**Editura AGIR**

Calea Victoriei, nr. 118, sector 1,  
010093 București, România

tel.: 4021-316 89 92, 4021-316 89 93 (redacție),

4021-319 49 45 (difuzare); fax: 4021-312 55 31,

e-mail: editura@agir.ro; www.agir.ro

**Descrierea CIP a Bibliotecii Naționale a României**  
**MILLEA, NONA**

**Electronica românească : o istorie trăită / Nona Millea. -**

București : Editura A.G.I.R., 2011-

5 vol.

ISBN 978-973-720-358-8

**Vol. 4 : Telecomunicații : electronica aplicată. - 2017. - Conține bibliografie. - ISBN 978-973-720-705-0**

621.38(498)(091)

Îngrijire editorială: dr. ing. **Ioan GANEA**  
**Mihaela MARIUȚĂ**

Coperta: ing. **Ion MARIN**

Bun de tipar: 31.12.2017

ISBN: 978-973-720-705-0 (vol. 4)

ISBN: 978-973-720-358-8 (general)

Imprimat în România

## Colectivul de autori al volumului 4

(în ordine alfabetică):

- **Ing. Manfred ALPERT** (III.3.2.2)
- **Ing. Voicu ALBU** (II.6.2.4)
- **Ing. Gheorghe BADIU** (II.6.2.3)
- **Prof. dr. Octavian BALTAG** (V.6)
- **Ing. Georgeta BĂTUCĂ** (III.2, III.3.1 și III.3.4 în colaborare, III.3.5, III.3.6, III.3.7, III.3.9)
- **Ing. Răzvan BĂZNOȘAN** (III.1, III.3.8 în colaborare)
- **Ing. Vladimir BUSTAN** (III.3.7.1)
- **Dr. ing. Mihai CAPRINI** (V.1.2.2, V.1.4.2.2)
- **Ing. Mihai CHIRIBELEA** (II.6.5)
- **Ing. Andrei CHIRICĂ** (II.4 în colaborare)
- **Dr. ing. Iuliu M. CIOBANU** (V.5)
- **Ing. Iuliu Ciuc** (V.7)
- **Dr. ing. Florin CONSTANTIN** (V.1.3.4)
- **Dr. ing. Jean CONSTANTINESCU** (I în colaborare)
- **Ing. Petre COSTINESCU** I.6.2
- **Dr. ing. Ioniță DĂESCU** IV.5
- **Ing. Ion DOBRE** (II.4 în colaborare)
- **Ing. Radu DUMITRESCU** (V.4)
- **Ing. Iliăș DUȚESCU** (II.6.3)
- **Ing. Max FISCHER** (I.6.1)
- **Ing. Dumitru FLEȘCHIU** (III.3.4.3)
- **Ing. Ion FLOREA** (III.6.2, III.6.3)
- **Prof. dr. ing. Marius GURAN** (II.5 în colaborare)
- **Ing. Radu IANCULESCU** (III.3.1.3)
- **Ing. Mihai ILIE** (III.3.1.2)
- **Ing. Radu IONESCU** (III.3.8 în colaborare)
- **Ing. Constantin LUPAȘCU** (III.6.1)

- Ing. **Mihai MĂRȚU** (III.3.7.2)
- Dr. ing. **Nelu MIHAI** (V.1.3.5, V.1.5 în colaborare)
- Dr. ing. **Nona MILLEA** Prefața, I în colaborare, I.6.3, II.1, II.2.3, II.6.1, II.9, III.9.1, IV.1, IV.2, IV.3, Anexele IV.1 – IV.4, Postfața
- Ing. **Dan MIRCEA** (III.7 în colaborare)
- Dr. ing. **Gheorghe MITROFAN** (III.9)
- Ing. **Liviu PANĂ** (II.5 în colaborare)
- Prof. dr. ing. **Gheorghe PASCOVICI** (V.1)
- Ing. **Mihai PĂTRUȚESCU** (V.2, V.8)
- Ing. **Delia POENARU** (III.3.2, III.3.3, III.7.2, III.7.3)
- Prof. dr. ing. **Ion M. POPESCU** (V.3)
- Ing. **Nora REBREANU** (III.3.2.2)
- **Arh. Tiberiu RICCI** (III.3.1.1, III.3.2.1, III.4.2)
- Ing. **Vâlcea ROGOZ** (II.8)
- Ing. **Mihai RUSAN** (II.5 în colaborare)
- Ing. **Rafael SANDU** (III.7 în colaborare)
- Col ing. **Agenor SCĂRLĂTESCU** (I.5)
- Dr. ing. **Henry SINNREICH** (II.3.2)
- Ing. **Eugen STĂICUȚ** (II.5 în colaborare)
- Dr. ing. **Ion STĂNCIULESCU** (II.2 în colaborare)
- Ing. **Barbu SURDULESCU** (II.6.2.5)
- Ing. **Gheorghe STĂNESCU** (II.6.2.2)
- Prof. dr. ing. **Sofronie ȘTEFĂNESCU** (II.2 în colaborare)
- **Ing. George VARGA** (II.6.2.1)
- Ing. **Rudolf ZIMAND** (IV.4)
- Ing. **Gavrilă ZGUNEA** (II.7)
- **Ing. Nicolae WEGENER** (III.3.1 și III.3.4 în colaborare)

## PREFAȚĂ

Volumul IV, care apare după o pauză justificată doar de multiplele modificări prin care a trecut, abordează domeniul telecomunicațiilor și apoi analizează aplicațiile electronicii în sectoare mari cu electronică specifică, complet independente de MICM/MIEt, și anume MEE și IFA.

În Capitolul I, **Electromagnetica**, este descrisă dezvoltarea întreprinderii începând din anii '30 când s-a format pe structura fostei societăți americane **International Telephone and Telegraph – ITT Corporation, New York**, crescând și diversificându-și apoi permanent producția. Electromagnetica este unul din cei doi piloni pe care s-a clădit electronica românească acoperind, în toți anii comunismului, necesitățile țării cu aparate și centrale telefonice, ajungând și la un export, cu ceea ce îi prisosea.

Textul este semnat, în principal, de dr. ing. Jean Constantinescu, care a ajuns ministru adjunct în MICM/MIEt fiind promovat din funcția de inginer șef la această întreprindere, unde a lucrat mulți ani.

Printr-un efort de conducere deosebit, Electromagnetica este funcțională și astăzi, însă a fost nevoită să-și schimbe profilul de producție, rămânând totuși în domeniul electro.

Capitolul II, **Electronica în MTTc**, înseamnă de acum ieșirea din structura MICM/MIEt și analiza modului în care a fost abordată electronica în alte ministere economice ale României. Între primii utilizatori a fost MTTc-ul care a acoperit domeniul emisiei de programe, abordând succesiv toate gamele de undă și toate tipurile de modulație. Deși cu sarcini aparent ușoare – câteva emițătoare de radio și TV – ar zice necunoscătorii – analizând atent lucrurile se va vedea că, de fapt, el este responsabil pentru întreaga funcționare a sistemelor moderne de comunicații, în care radio și TV au ajuns minoritate în raport cu nevoile mereu crescânde ale transmisiei de date și a internetului.

Principalii autori ai capitolului, prof. dr. ing. Sofronie Ștefănescu, ing. Andrei Chircă, prof. dr. ing. Marius Guran, ing. George Varga și colectivul lui, toți oameni cu o vastă experiență în domeniu, clarifică admirabil aceste aspecte. Din nevoi naționale, acest domeniu există și în prezent, însă producția de echipamente indigene, respectiv întreprinderea ICRET, a dispărut fiind înlocuită cu produse similare din import. O întâlnire neașteptată cu un fost coleg de an, ing. Rogoz Vâlcea, a adus cărții un subcapitol în plus, care demonstrează diversitatea de activități în care au fost implicați inginerii electroniști ai generației mele. Colegul meu ne poartă în domeniul diplomației și al Comerțului exterior.

Capitolul III, **Electronica în RTV**, abordează un domeniu pe cât de important, pe atât de marginalizat în enumerarea activităților electronicii. Sunt prezentate eforturile care au condus la realizarea Sălii Palatului și a altor săli de concerte, problemele de asigurare a unei sonorizări care să permită audiții de calitate, atât în spații închise cât și în aer liber, precum și serviciile auxiliare de cercetare și producție de aparatură specifică domeniului, incluzând și realizarea Cărelor de reportaj. Principalii autori,

ing. Răzvan Bâznoșan și ing. Georgeta Bătucă au făcut eforturi să ne prezinte o lume și un domeniu mai puțin cunoscut chiar de inginerii electroniști. Ca și în cazul altor capitole, au scos la iveală documente absolut în premieră, amintiri ale arhitectului Tiberiu Ricci, despre etapele și periplul realizării unor construcții ale RTV. Documentele au fost puse la dispoziție de fiul său din străinătate. Textul lor este îmbogățit cu cca 10 addende ale unor ingineri electroniști care au descris punctual activitatea personală.

Capitolul IV, **Electronica în MEE**, ne prezintă de asemenea un domeniu mai puțin cunoscut și anume al întregului lanț de culegere, prelucrare și transmitere a datelor pentru controlul și conducerea – prin mijloace electronice – a activității din Sistemul Energetic Național, unul din sistemele vitale ale țării. Principalii autori ing. Rudolf Zimand și dr. ing. Ioniță Dăescu au surprins admirabil aspectele esențiale ale cercetării, realizării de echipamente și utilizării electronicii în acest domeniu. De la ing. Rudolf Zimand am obținut și două valoroase Cataloage ale produselor electronice, cercetate, proiectate și fabricate în minister. Atât activitatea de cercetare cât și producția de aparate electronice specifice SEN au dispărut din acest minister, fiind înlocuită cu produse din import.

Capitolul V, **Electronica în IFA**, va fi o surpriză pentru cititori fiindcă, dincolo de ceea ce știam cu toții despre aparatura electronică destinată domeniului nuclear, apar și lucruri complet noi, și anume realizarea de magnetometre care au fost executate la cererea URSS și a RSCs și montate de aceștia pe sateliți, sau utilizate de armata română. Reprezintă, într-un fel, demonstrația că specialiștii și electronica românească erau apreciați, cel puțin în lagărul socialist, fiind capabili de performanțe deosebite. Principalii autori, prof. dr. ing. George Pascovici, ing. Mihai Pătruțescu, ing. Radu Dumitrescu, prof. dr. ing. Ion M. Popescu, dr. ing. Mihai Caprini, dr. ing. Mircea Iuliu Ciobanu, prof. dr. Octavian Baltag și ing. Iuliu Ciuc își dovedesc înaltul profesionalism. În prezent, atât FAN – Fabrica de Aparatură Nucleară – de la IFA, cât și laboratoarele speciale de cercetare și microproducție au fost practic demolate.

Toți autorii cărții și colaboratorii, sunt oameni care au lucrat direct în sectoarele de cercetare și producție, iubesc electronica și au dorit să demonstreze ce s-a putut face cu potențialul tehnic românesc, când a existat interes, o finanțare corespunzătoare și o selecție a cadrelor, cât de cât, pe criterii profesionale, chiar și într-un regim comunist, de fapt un socialism naționalist cu accente dictatoriale. Acesta este **mesajul cărților noastre: încrederea în potențialul tehnic românesc**, în calitatea profesională și umană a colectivelor de cercetători și muncitori. În secolul trecut aceștia au fost dedicați fără preget, ideii de a ajunge în timp cât mai scurt, la nivelul atins de firme și institute de renume din străinătate, putând fi din nou motivați. Așa s-a ridicat electronica prin efortul specialiștilor români. Cine dorește să le minimizeze valoarea spunând că electronica s-a dezvoltat pe bază de licențe, greșește. Analiza amănunțită a structurii producției va clarifica eroarea conținută în această afirmație. Licențele – acolo unde s-au achiziționat – au fost doar punctul de plecare de la care a pornit dezvoltarea.

Aș sublinia și cu acest prilej, pentru urmași, că de fapt oamenii lucrau pentru țară, Comuniști convinși erau puțini, exact ca și în prezent, când migrația cetățenilor de la un partid la altul e legată de interese, nicidecum de convingeri. Partidul se împăuna cu rezultatele noastre și îi lăsam să o facă fiindcă asigurai cât de cât banii pentru salarii și investiții.

Spre deosebire de volumele anterioare mă simt obligată să scriu câteva cuvinte despre unii autori ai acestui volum fiindcă, nefăcând parte din MICM/MIEt, numele lor nu se găsesc în revistele de largă circulație ale acestor ministere, ci în unele cu circuit mai restrâns.

Ca și la volumele precedente, autorii sunt toți persoane care au lucrat în unitățile despre care scriu. La acest volum am avut însă unele dificultăți, întrucât ieșind din limitele ramurii ministerului pe care îl cunoșteam – MICM/MIEt cu toate denumirile ulterioare ale sectorului electro – deși am încercat să găsesc cele mai proeminente nume de electroniști, poate nu am reușit acest lucru, în toate cazurile. Am avut însă bucuria ca, pe parcurs, să ni se alătore personalități din străinătate, la care am ajuns, fie datorită ajutorului permanent al admirabilului nostru colaborator – dr. ing. Ion Constantinescu – fie prin depistarea unora pe internet. Astfel, după ce capitolul V – despre Electronica în IFA – a fost gata, chiar și tehnoredactat, dl Constantinescu a dat peste colegul dânsului dr. ing. Mihai Caprini, din Elveția, care la rândul său a mai adus doi colaboratori la fel de valoroși – prof. dr. ing. Gh. Pascovici, cu activitate la Universitatea din Köln și dr. ing. Mircea Iuliu Ciobanu. Astfel, capitolul V s-a îmbogățit cu texte extrem de interesante ale unor oameni care, lucrând mulți ani în străinătate, aveau și o altă viziune decât a autorilor inițiali, completându-i admirabil. Tot pe filiera dlui dr. ing. Ion Constantinescu am ajuns la ing. Gavrilă Zgunea, din Germania, care ne-a oferit, pentru capitolul II un text și imagini, unele absolut unicat, probabil nu doar pentru cartea noastră.

Mai ciudat a fost modul prin care am dat peste dl dr. ing. Henry Sinnreich, din SUA. Căutând niște imagini pentru centrala telefonică cu curenți purtători, ST-1, la omologarea căreia participasem în anii 1961/1962, am dat peste fotografia dlui Sinnreich și mi-am amintit imediat că participase la omologare din partea fabricii Electromagnetica și a IPTc. I-am scris și mi-a răspuns prompt, era chiar cercetătorul care realizase centrala ST-1. Apoi colaborarea s-a derulat ca și cum cei 55 de ani nu ar fi existat.

Am avut și experiențe inedite, la capitolul III, unde autorul principal, fost director în Comitetul de Radiodifuziune, s-a simțit deranjat de recomandările mele de a reorganiza materialul trimis conform stilului cărții. S-a indignat și ... dacă n-ar fi existat între autorii capitolului inimoasa doamnă ing. Georgeta Bătucă, probabil astăzi acel capitol nu exista. Cu toate dificultățile inerente colaborării cu persoane pe care nu le-am cunoscut în prealabil, cartea și-a atins, sper, scopul final și asta trebuie reținut.

O oarecare dificultate a căzut pe capul tehnoredactoarei, care după ce văzuse gata vol. IV, a trebuit să-l ia la mână pagină cu pagină, nu mai spun a câta oară, după spargerea volumul IV inițial. Mulțumirile noastre ale tuturor.

Am avut și neșansa să pierd unii colaboratori, astfel ing. Iuliu Ciuc, prieten încă din studenție, era cu o serie înaintea mea, a decedat la scurt timp după ce a predat primul material despre Electronica din IFA. Memoria lui va rămâne permanent alături de noi. El m-a ajutat să contactez pe primii autori de la IFA, ing. Mihai Pătruțescu și ing. Radu Dumitrescu. Dintre colaboratorii inițiali la capitolul IFA, s-a retras dl ing. Valerian Comănescu, supărat că nu-i împărtășesc unele păreri.

Las pentru Postfață clarificarea unor cazuri de autori – absolut ciudate – e păcat să le alătur celor ce efectiv au muncit în anii respectivi și acum s-au bucurat să lase urmașilor informații din experiența lor de o viață.

Am afirmat de la început, că odată cu privatizarea și apoi falimentarea unităților industriale sau de cercetare au fost distruse și arhivele acestora, păstrând doar arhivele de personal.

La începutul anului 2016, am avut prilejul să fiu recomandată dnei Alina Pavelescu – director la Arhivele Naționale – și am avut, inițial, o discuție directă cu dna Ștefania Grigore – șefa Biroului Arhive Tehnice și de Înregistrare. De la dânsa am aflat că Arhivele Naționale dețin arhiva MICM, însă este secretizată.

Ca să simplific lucrurile, am solicitat, în primă instanță, acces nu la toată arhiva ci doar la câteva documente la elaborarea cărora participasem și știam precis că sunt doar secret de serviciu. Este vorba de Studiul de dezvoltare a ramurii <electro> elaborat în 1965, sub conducerea min. adj. Cornel Mihulecea la MICM, de Programul Electronica și domenii conexe, elaborat în 1972 sub coordonarea prof. dr. ing. Dinu Buznea – vicepreședintele CNST –, program de care am răspuns ani de zile, precum și de două Programe pentru Asigurarea Calității și Diversificarea Bunurilor de Larg Consum Electronice, elaborate după anul 1980. Am primit același răspuns – că fac parte dintr-o arhivă secretizată care nu poate fi consultată nici pe secțiuni.

M-am adresat atunci dlui prof. dr. ing. Florin Tănăsescu – președintele CER – și conducerii unor institute din cadrul Academiei Române pentru a face un demers comun la conducerea Arhivelor Naționale pentru desecretizarea acestora și am cerut informații legate de pașii de urmat.

Răspunsul dnei director Alina Pavelescu este clar, fără echivoc, motiv pentru care îl publicăm mai jos:

**De la:** Alina Pavelescu

**Către:** Nona Millea

**Trimis:** Luni, 14 martie 2016, ora 14:36

**Subiect:** Re: întrebare

Bună ziua!

AM încercat și noi, înaintea domniilor lor, dar nu este posibil. Legea prevede că doar emitentul sau continuatorul legal pot decide desecretizarea. Aici ne-am blocat la Ministerul Economiei, care nu se consideră continuator legal.

Din păcate, în acest punct ne aflăm și acum.

Adică se dau zeci de legi cu cele mai diverse destinații, dar o lege care să permită accesul la documentații tehnico-economice din anii 1965 – 1990 nu se poate da? De remarcat că Studiul de dezvoltare a ramurii a fost elaborat în 1965, adică acum 52 de ani. După câte știu și documente diplomatice ultrasecrete devin accesibile după 50 de ani. Este absolut clar că este o decizie politică.

Ca să suplinim această lipsă am făcut și pentru acest volum, o muncă de documentare pe cont propriu, așa cum făcusem și la volumele anterioare.

Astfel pentru capitolul I – Electromagnetica – am mers în repetate rânduri, la întreprindere, cu dl dr. ing. Jean Constantinescu. Ne-am bucurat de sprijinul actualei conduceri, care ne-a dat 4 din cele 5 Cataloage de produse ale lor, plus 3 cărți publicate cu prilejuri aniversare.

Interesant a fost că umblând să găsească documente despre producția de radio și telecomunicații militare, dl col. ing. Agenor Scărlătescu a răscolit arhiva MApN și a reușit performanța să reconstituie patru volume cu prospecte ale aparatelor produse în acei ani la Electronica, Electromagnetica, IEMI, IEI ș.a.

Pentru capitolul II referitor la electronica în MTTc, am contactat direct pe dnii prof. dr. ing. Sofronie Ștefănescu, fost mulți ani director al INSCC și pe dl ing. Andrei Chirică, fost ministru a MTTc. Ne-au acordat atenție, indicându-ne surse bibliografice, în pofida faptului că sunt încă în funcții de mare răspundere. Un sprijin substanțial și neașteptat l-am primit de la colega mea dna ing. Mia Bucurescu, soția ing. George Varga, fost director al ICRET-ului, care ne-a oferit toate cuvântările ținute, în 1987, cu prilejul aniversării a 20 de ani de activitate a întreprinderii. Reflectă perfect viața și realizările acesteia.

Pentru capitolul III, cu ajutorul deosebit al dnei ing. Georgeta Bătucă, am intrat în posesia unul număr mare de Buletine tehnice ale RTV, iar completarea lor am obținut-o de la dl dr. ing. Gh. Mitrofan.

Pentru capitolul IV, după un periplu destul de lung, am ajuns la dl ing. Zonel Vasiliu, coordonatorul valoroaselor volume: File din istoria energiei, din care au apărut vreo 5 ediții. Dânsul ne-a pus în legătură cu ing. Rudolf Zimand de la care am primit un Catalog complet al produselor fabricate în MEE pentru uzul rețelelor electrice, publicat în 1984, și unul al produselor fabricate în 1998.

Pentru capitolul V, electronica în IFA, cu tot efortul dlui ing. Mihai Pătruțescu nu am reușit să găsim decât un număr mic din Cărțile Tehnice ale produselor fabricate la FAN. Este de neînțeles pentru mine, mai ales că IFA încă există și au o bibliotecă de invidiat. E drept că au demolat FAN, însă era normal să-i conserve măcar amintirea.

Pare simplu la prima vedere, acest mod de documentare, însă toate acestea le-am descoperit în timp, cu eforturi și cu N deplasări înainte de a da peste omul providențial.

Materialele menționate mai sus se află scanate pe CD-ul atașat vol. IV. Cu toate aceste succese suntem conștienți că ne-au lipsit piese de bază în evaluarea unităților analizate, cum ar fi Studiile de dezvoltare a ramurii, Rapoartele anuale/cincinale, precum și Raportul de evaluare întocmit în vederea privatizării pentru fiecare întreprindere. Rămâne sarcina generațiilor viitoare, dacă vor fi interesați, să găsească aceste documente, care conțin date complementare alor noastre, poate până atunci se va desecretiza și arhiva MICM și a AVAS. Ce am adunat noi formează, în principal, documentația tehnică, cea care demonstrează că acea industrie a existat și a produs la nivele de calitate echivalente normelor internaționale. Am făcut acest efort în special pentru a răspunde acuzațiilor aduse, după apariția primului volum, că folosim date – nume de produse și caracteristici – ireale, Cataloagele și prospectele de produs, distribuite în toată lumea prin Electronum – Întreprindere de Comerț exterior – sper că nu mai pot fi considerate falsuri.

În final mulțumesc, cu respect, tuturor autorilor, din țară și din străinătate, care și-au adus aportul la o carte inițial absolut necunoscută lor, ca și celor mulți și anonimi care ne-au sprijinit să obținem documentații. Despre periplul documentării voi reveni în finalul vol. V unde voi face o mică incursiune în scrierea acestei istorii a electronicii românești. Și cărțile au istoria lor.

*Mulțumiri, în plus, autorilor și pentru faptul că au lucrat într-un regim de total voluntariat.*

*De asemenea, adresez profunde mulțumiri unor colaboratori permanenți, activi și foarte eficienți, astfel:*

– *Mulțumesc dlui dr. ing. Aurel Millea, care în pofida unor probleme de sănătate, mi-a fost alături în cele mai diverse situații și m-a ajutat cu sfaturi și sprijin efectiv, în special, în ce privește atitudinea și concluziile unor comentarii făcute de mine în calitate de coordonator.*

– *Mulțumesc dlui dr. ing. Ion Constantinescu, un colaborator discret și eficient, pe care și l-ar dori oricine, care m-a sprijinit permanent, iar în momentele de cumpănă când, temându-mă că nu voi apuca să finalizez volumul, și-a asumat dificilul rol de potențial continuator al lui.*

– *Consultări dese am avut cu dl col. dr. ing. Anton Muraru, unul din realizatorii primului radar românesc, pe care l-am cunoscut la CRIFST – Comitetul Român pentru Istoria și Filosofia Științei și Tehnicii – care deși nu este autor la prezentul volum, m-a ajutat cu sfaturi și îndrumări valoroase, fapt pentru care îi rămân îndatorată.*

– *Mulțumesc de asemenea dlui col. ing. Dănuț Șerban, pe care l-am cunoscut tot la CRIFST, realizatorul unui site despre personalități românești din trecut, și care, dorind să mă ajute în problema documentării, m-a pus în legătură cu conducerea Arhivelor Naționale.*

*Tuturor le urez multă sănătate pentru a se bucura de rezultatele muncii lor și pentru a putea finaliza în bune condiții și restul seriei Electronica românească. O istorie trăită.*

**Dr. ing. Nona Millea**

# CUPRINS

<b>Prefață</b>	<b>VII</b>
<b>I. Întreprinderea Electromagnetica (Constantinescu Jean, Millea Nona)</b>	<b>1</b>
I.1. Scurt istoric	1
I.2. Perioada 1930 – 1948	3
I.2.1. Principalii indicatori tehnico-economici	5
I.2.2. Tipuri de produse realizate	6
I.3. Perioada 1948 – 1990	7
I.3.1. Investiții și utilizarea lor	7
I.3.2. Structura și evoluția fondurilor fixe	9
I.3.3. Forța de muncă	12
I.3.4. Producția IEM	14
I.3.5. Exportul	16
I.3.6. Productivitatea muncii	16
I.3.7. Cheltuieli de producție la 1.000 lei producție marfă	17
I.3.8. Beneficiile	18
I.3.9. Produse și tehnologii	18
I.3.9.1. Producția fizică a IEM	18
I.3.9.1.1. Producția civilă	19
I.3.9.1.2. Producția militară	25
I.3.9.2. Tehnologii	33
I.3.10. Electromagnetica și oamenii săi în perioada 1950 – 1990	36
I.4. IEM după 1990 – în comunicate AGERPRES	39
I.4.1. Comunicate Agerpres	39
I.4.2. Cum a trecut Electromagnetica de la producția de telefoane cu disc la piese pentru Ferrari și magazin on line pentru sisteme cu LED-uri	43
I.4.3. EVOLUȚIE: Transformată într-o afacere de succes „Electromagnetica”, sau cum și-au reinventat salariații propria fabrică	48
I.4.4. Principalele date economice ale Electromagnetica S.A.	49
I.5. Album Electromagnetica 1970 – 1990 (Scărlătescu Agenor)	53
I.5.1. Telefoane de companie	55
I.5.2. Centrale telefonice de companie	58
I.5.3. Echipamente de multiplexare de companie	62
I.5.4. Aparatură pentru alarmarea unităților și marilor unități	65
I.5.5. Fișe cu caracteristici tehnice	66
I.6. Amintiri, Gânduri	81
I.6.1. Câteva date despre serviciile Constructor Șef I și II (Fischer Max)	81
I.6.2. Câteva date despre activitatea de cercetare-proiectare, în prezent (Costinescu Petre)	82
I.6.3. Legenda „arimei” laser românești din 1968 (Millea Nona)	84

<b>II. Electronica în Ministerul Transporturilor și Telecomunicațiilor – MTTc</b>	<b>89</b>
II.1. Principalele date cronologice privind istoria telecomunicațiilor în România ( <i>Millea Nona</i> )	89
II.2. Cercetarea științifică pentru telecomunicații în România ( <i>Stănciulescu Ion, Ștefănescu Sofronie</i> )	102
II.2.1. Direcții principale de cercetare	102
II.2.1.1. Domeniul radio-TV	102
II.2.1.2. Domeniul telefoniei	103
II.2.1.2.1. Transmisiuni telefonice	103
II.2.1.2.2. Centrale telefonice	104
II.2.1.3. Utilizarea tehnicii de calcul	105
II.2.1.4. Activitatea de colaborare națională și internațională	105
II.2.1.5. Alte efecte ale activității de cercetare din telecomunicații	105
II.2.1.6. Sectorul de cercetare din sectorul poștal	106
II.2.2. Orientarea activității după anul 1990	106
II.2.3. Addenda coordonatorului la subcap. II.2: „Cercetarea Științifică pentru Telecomunicații în România” ( <i>Millea Nona</i> )	114
II.2.3.1. Realizări IPTc în telefonie, telegrafie, poștă, selecție de date din surse	114
II.2.3.2. Realizări ale IPTc în domeniul radio-TV, selecție de date din surse	116
II.3. Amintiri	117
II.3.1. File din istoria ICPTc (LCT) ( <i>Ștefănescu Sofronie</i> )	117
II.3.2. Amintiri personale din Institutul de Cercetări în Telecomunicații, 1957 – 1980 ( <i>Sinnreich Henry</i> )	122
II.4. Transmisiuni la mare distanță în telecomunicații – cabluri și fibre optice versus transmisiuni prin radio ( <i>Chirică Andrei, Dobre Ion</i> )	129
II.4.1. Transmisiuni analogice	129
II.4.2. Începuturile transmisiunii digitale	131
II.4.2.1. Perioada 1990 – 2000	132
II.4.2.2. Perioada 2000 până în prezent	136
II.4.3. Concluzii	136
II.5. Transmiterea datelor și echipamente pentru transmisii de date ( <i>Guran Marius, Pană Liviu, Rusan Mihai, Stăicuț Eugen</i> )	136
II.5.1. Generalități	136
II.5.2. Rețele de calculatoare	138
II.5.3. Valorificarea cercetărilor și experimentărilor realizate în domeniul transmisiei de date, prelucrării și rețelelor de calculatoare	139
II.6. Producția de echipamente electronice în MTTc	140
II.6.1. ICRET – Întreprinderea de Construcții și Reparații Echipamente de Telecomunicații ( <i>Millea Nona</i> )	140
II.6.2. ICRET la ceas aniversar – 1987	142
II.6.2.1. ICRET 1967 – 1987 scurt istoric ( <i>Varga George</i> )	142
II.6.2.2. Radiocomunicațiile – trecutul și viitorul ICRET ( <i>Stănescu Gheorghe</i> )	144

II.6.2.3.	Echipamente de microunde fabricate în ICRET ( <i>Badiu Gheorghe</i> )	146
II.6.2.4.	Contribuția ICRET la introducerea microprocesoarelor în telecomunicațiile din România ( <i>Albu Voicu</i> )	148
II.6.2.5.	Instalații pentru siguranța circulației feroviare fabricate la ICRET ( <i>Surdulescu Barbu</i> )	151
II.6.3.	Mărturii document. Din activitatea ing. <i>Iliăș Duțescu</i> la realizarea emițătoarelor radio și CIF-urilor în cadrul ICRET ( <i>Duțescu Iliăș</i> )	152
II.6.4.	Translatoare de televiziune (material primit prin <i>Duțescu Iliăș</i> )	165
II.6.5.	Recondiționarea tuburilor electronice de putere ( <i>Chiribelea Mihael</i> )	166
II.7.	Mărturii document. Din activitatea ing. <i>Gavrilă Zgunea</i> la Institutul de Cercetări și Proiectări Telecomunicații ( <i>Zgunea Gavrilă</i> )	173
II.7.1.	Activitatea profesională în România	174
II.7.2.	Radiorelee	178
II.7.2.1.	Cum am învățat din greșeli	178
II.7.2.2.	Câte ceva despre extinderea telefoniei interurbane	178
II.7.2.3.	Stația de sol Cheia	179
II.7.3.	Radiocomunicații mobile (proiectul RM)	180
II.7.4.	Instalații de protecția navigației aeriene (PNA) referitor la dezvoltarea și modernizarea Aeroportului Băneasa	182
II.7.5.	Sonorizare	183
II.7.6.	Câteva recompense	185
II.7.7.	Epilog	185
II.8.	Amintiri. Întoarcerea în timp ( <i>Rogoz Vâlcea</i> )	186
II.9.	Addenda coordonatorului. Industria electro românească de <jeguri> ( <i>Millea Nona</i> )	190
	<i>Anexa II.9.1. Email-uri</i>	202
<b>III.</b>	<b>Electronica la Radioteleviziunea Română.</b>	
	<b>Departamentul Tehnic și Baza de Autoutilare</b>	<b>211</b>
III.1.	Argument ( <i>Băznoșan Răzvan</i> )	211
III.1.1.	Direcția tehnică a Radiodifuziunii și unitățile din subordinea acesteia (1928 – 1956)	211
III.1.2.	Alte preocupări ale Direcției Tehnice a Radiodifuziunii Române	213
III.1.3.	Departamentul Tehnic al Comitetului de Stat pentru Radio și Televiziune (1956 – 1973) și unitățile din subordinea acestuia	214
III.1.4.	Exploatarea și întreținerea la RTR	216
III.1.5.	Activitatea la Baza de Autoutilare a Radioteleviziunii Române (1973 – 1994)	217
III.1.5.1.	Organizarea BA a RTR	217
III.1.5.2.	Echipamente, instalații și obiective realizate la DT și BA	220
III.1.5.3.	Despre modernizare, invenții, inovații, dotare	220
III.1.5.4.	Extinderea Centrului TV și Noua Casă Radio	220
III.1.6.	Sonorizarea, sarcină suplimentară pentru BA	222
III.1.7.	Realizări ale Bazei de Autoutilare, remarcabile și astăzi, pentru RTR	225
III.1.7.1.	Carele de reportaj pentru TV Color	225
III.1.7.2.	Aparate realizate de BA	229

III.1.8. Realizări ale BA a RTR pentru alte instituții: Instalația de televiziune de la Academia „Ștefan Gheorghiu”, Academia de Poliție, Sala Palatului ș.a.	230
III.1.9. Participarea la activitățile OIRT și la Centrul Tehnic de la Praga	232
III.1.10. Transferarea producerii de aparate profesionale, din portofoliul BA a RTR, către industrie	232
III.1.11. Aspecte economice	233
III.1.12. Mulțumiri, dorințe și speranțe ale autorului	235
<i>Anexa III.1.1. Studiul asupra activității și organizării Bazei de Autoutilare</i>	237
<i>Anexa III.1.2. Echipamente necesare</i>	248
III.2. Buletinul tehnic al Radioteleviziunii Române ( <i>Bătucă Georgeta</i> )	251
III.3. Obiective complexe, unele de interes național, realizate de specialiștii RTR ai Bazei de Autoutilare	258
III.3.1. Casa Radio ( <i>Wegener Nicolae, Bătucă Georgeta</i> )	258
III.3.1.1. Addenda. Societatea de Radiodifuziune, Casa Radiodifuziunii ( <i>Ricci Tiberiu</i> )	262
III.3.1.2. Addenda. Societatea Română de Radiodifuziune, Departamentul Tehnic, la 75 de ani de la înființarea postului public de Radio din România ( <i>Ilie Mihaï</i> )	264
III.3.1.3. Addenda. Reglementarea și coordonarea frecvențelor din benzile de Radiodifuziune ( <i>Ianculescu Radu</i> )	267
III.3.2. Sala de Concerte a Radiodifuziunii Române (acum sala de Concerte „Mihail Jora”) ( <i>Poenaru Delia</i> )	271
III.3.2.1. Addenda. Societatea de Radiodifuziune, Studioul de Concerte ( <i>Ricci Tiberiu</i> )	274
III.3.2.2. Addenda. Arhitectura sunetului ( <i>Rebreanu Nora</i> )	275
III.3.3. Sala Palatului ( <i>Poenaru Delia</i> )	276
III.3.4. Centrul de Televiziune București ( <i>Wegener Nicolae, Bătucă Georgeta</i> )	279
III.3.4.1. Addenda. „Devenirea” Televiziunii Române, de la Studiourile din Molière la Centrul de Televiziune din Calea Dorobanților ( <i>Mircea Dan</i> )	285
III.3.4.2. Addenda. Arhitectura ( <i>Ricci Tiberiu</i> )	288
III.3.4.3. Addenda. Prelucrarea filmului în Centrul de Televiziune. Rolul înregistrărilor pe peliculă în programele de televiziune ( <i>Fleșchiu Dumitru</i> )	291
III.3.5. Instalația de televiziune în circuit închis la Academia „Ștefan Gheorghiu” ( <i>Bătucă Georgeta</i> )	294
III.3.6. Realizarea prin Autoutilare a unui Car de Reportaj pentru televiziunea alb-negru ( <i>Bătucă Georgeta</i> )	296
III.3.7. Care de reportaj pentru televiziune în culori PAL ( <i>Bătucă Georgeta</i> )	297
III.3.7.1. Addenda. Amintiri despre realizare Car de reportaj TV Color „Automecanica” Mediaș ( <i>Bustan Vladimir</i> )	305
III.3.7.2. Addenda. „Carul Cinci” – epoca lui Pericle în TV, pentru unii dintre noi ( <i>Mărțu Mihaï</i> )	307

III.3.8.	Instalație de sonorizare mobilă de mare putere ( <i>Băznoșan Răzvan, Ionescu Radu</i> )	308
III.3.9.	Jocurile Mondiale Universitare București, 19 – 30 iulie 1981 ( <i>Bătucă Georgeta</i> )	314
III.4.	Inovații ale personalului tehnic din RTR	317
III.4.1.	Înlăturarea tensiunilor parazite în cabluri coaxiale ( <i>Dănilă Teodor</i> )	317
III.4.2.	Instalație pentru anunțarea orei exacte ( <i>Alpert Manfred</i> )	318
III.4.3.	Dispozitiv pentru acordarea orgii Hammond m-100 din Studioul T8 al Casei Radio ( <i>Ionescu Radu, Cristofor Andrei, Dragne Alexandru</i> )	318
III.4.4.	Instalație de introducere a sunetului distinctiv de reluare ( <i>Ilie Mihai, Popea Aurin</i> )	319
III.5.	Aparate produse în cadrul Bazei de Autoutilare, descrise în Buletinele Tehnice	319
III.6.	Aparate produse în Baza de Autoutilare, fără descriere în Buletinele Tehnice	321
III.6.1.	Instalație pentru determinarea parametrilor acustici aferenți spațiilor închise ( <i>Lupașcu Constantin</i> )	321
III.6.2.	Blocuri electronice de comandă gradată a iluminatului tehnologic și blocuri electronice de forță pentru aparate de iluminat ( <i>Florea Ion</i> )	322
III.6.3.	Mixer video color PAL ( <i>Florea Ion</i> )	323
III.7.	Participarea la Organizațiile internaționale OIRT / EBU ( <i>Sandu Rafael, Mircea Dan</i> )	323
III.7.1.	Addenda. EBU – European Broadcasting Union ( <i>Bătucă Georgeta</i> )	327
III.7.2.	Addenda. Grupa de Studii 2 ( <i>Poenaru Delia</i> )	327
III.7.3.	Addenda. Grupa de Studii 2. Experți în terminologie ( <i>Poenaru Delia</i> )	328
III.8.	Cărți publicate de inginerii Radioteleviziunii Române	328
III.9.	Pe tărâmul creației inventive în televiziune ( <i>Mitrofan Gheorghe</i> )	329
III.9.1	Addenda coordonatorului la subcap III.9. Despre Buletinele Tehnice	347
<b>IV.</b>	<b>Producția de echipamente electronice în MEE – Ministerul Energiei Electrice</b>	<b>349</b>
IV.1.	Scurt istoric ( <i>Millea Nona</i> )	349
IV.2.	MEE utilizator de echipamente electronice	350
IV.3.	MEE de la utilizator la producător de echipamente electronice	356
IV.4.	Fabricația de relee de protecție la ICEMENERG ( <i>Zimand Rudolf</i> )	361
Anexa IV.4.1.	MEE – ICEMENERG – Institutul de Cercetări și Modernizări Energetice	368
Anexa IV.4.2.	RENEL – GSCI – ICEMENERG – Institutul de Cercetări și Modernizări Energetice	373
Anexa IV.4.3.	Destinația produselor cu profil electronic fabricate de ICEMENERG în 1984	376
IV.5.	Amintiri, Mărturii. Electronist în lumea energeticienilor ( <i>Dăescu Ioniță</i> )	386
IV.5.1.	Amintiri despre ICEMENERG	386

IV.5.1.1.	La ICEMENERG Sibiu	388
IV.5.1.2.	La ICEMENERG București	393
IV.5.1.2.1.	La Mecanicul Șef	397
IV.5.1.2.2.	În cercetare	400
IV.5.2.	După Revoluție	408
IV.5.3.	Ultimii ani la ICEMENERG	413
IV.5.4.	Încheiere	415
<b>V.</b>	<b>Electronica la IFA – Institutul de Fizică Atomică</b>	<b>417</b>
V.0.	Despre IFA	417
V.1.	Peste jumătate de secol de electronică nucleară la IFA – O istorie trăită ( <i>Pascovici George</i> )	419
V.1.1.	Începuturile din perioada anilor „50”	419
V.1.2.	Perioada de început și expansiunea până la maturitate, în anii 1952 – 1977	420
V.1.2.1.	Electronica dezvoltată în Laboratorul de Proiectare Electronică	424
V.1.2.2.	Electronica Nucleară dezvoltată în Laboratorul Electronică Nucleară, Aparatură pentru preluare/prelucrare date în fizica experimentală	427
V.1.2.3.	Un exemplu de succes, rezultatele experimentale deosebite de fizică nucleară obținute la Ciclotronul U120	430
V.1.3.	Perioada 1977 – 1990 după marea reorganizare a structurii IFA, dispariția IFA și apariția noii structuri – ICEFIZ	432
V.1.3.1.	Caracterizarea perioadei ca perioadă de „maturitate” profesională, cu mai multe realizări de electronică nucleară, în strânsă colaborare cu cercetarea de Fizică Experimentală ... ( <i>Caprini Mihai</i> )	433
V.1.3.2.	Comanda-Controlul Instalației de Postaccelerare ALIGATOR (1979 – 1982)	436
V.1.3.3.	Un capitol de istorie foarte delicat: Asimilarea de Aparatură Dozimetrică pentru CNE (Unitățile 1 și 2)	440
V.1.3.3.1.	Vârful de lance. Spectrometru gama cu detector de Ge de înaltă rezoluție	442
V.1.3.3.2.	Un capitol hilar de istorie, mai greu de crezut tehnic, legat de extinderea programului de „Asimilare Echipamente de Aparatură Dozimetrică” destinate CNE-Cernavodă” la Casa Poporului, actualul Palat al Parlamentului	445
V.1.3.4.	Analizorul multicanal transportabil, tip AMCT – 500 ( <i>Constantin Florin</i> )	446
V.1.3.5.	Analizorul multicanal cu interfața IBM-PC ( <i>Mihai Nelu, Cătănescu Vasile</i> )	448
V.1.4.	Perioada de după 1990: de la extazul general la agonia electro- nicii nucleare, dar cu multe soluții punctuale, viabile și de succes	450
V.1.4.1.	Calorimetru electromagnetic prin stopare [WILLI]	454
V.1.4.2.	Colaborări internaționale multinaționale, în special la CERN și FAIR	458

	V.1.4.2.1. Dezvoltări de subansamble de detectori și electronică de FEE pentru TRD din cadrul aranjamentul experimental ALICE-CERN	458
	V.1.4.2.2. Participarea la realizarea unor sisteme de achiziție a datelor la CERN	460
	V.1.4.3. Colaborări internaționale bilaterale IFIN – IKP – Universitatea din Köln (Germania) – (Pascovici George)	463
	V.1.5. Electronica Nucleară – Quo Vadis? (Mihai Nelu, Pascovici George)	469
	V.1.5.1. Evoluția sistemelor modulare noi din electronica nucleară. Care este tendința de evoluție între sisteme stand-alone versus sisteme modulare?	470
	V.1.5.2. O întâlnire neașteptată cu un reprezentat din Diaspora românească din electronica de vârf ...	473
	V.2. Considerații pe marginea activității de microproducție electronică pe Platforma Măgurele (Pătruțescu Mihai)	477
	V.2.1. Despre Fabrica de Aparatură Nucleară – FAN	477
	V.2.2. Producția aparaturii de electronică nucleară	487
	V.2.2.1. Sonde și detectori de radiații	490
	V.2.2.1.1. Sonda cu scintilație tip S-19-1M	490
	V.2.2.1.2. Sonda spectrometrică tip TSP-50	491
	V.2.2.1.3. Sonda de suprafață tip S50/1.0	492
	V.2.2.1.4. Sonda de mică adâncime tip S32/1	492
	V.2.2.1.5. Sonda cu contori Geiger-Muller	493
	V.2.2.1.6. Sondele cu contori Geiger-Muller tip SG-1 și SG-3	493
	V.2.2.1.7. Sonda „Alfa – Beta” de tip SAB	493
	V.2.2.1.8. Sonda pentru detecția neutronilor	493
	V.2.2.1.9. Sonda de raze X	494
	V.2.2.1.10. Detectorii cu semiconductori	494
	V.2.2.1.11. Caseta fotodozimetrică tip FD III-B	495
	V.2.2.2. Surse de alimentare de joasă și înaltă tensiune	496
	V.2.2.2.1. Sursă de alimentare dublă de joasă tensiune de tip MULTI STAB 235	496
	V.2.2.2.2. Cadru cu sursă în Standard NIM tip ST-614 și tip SI-614	496
	V.2.2.2.3. Sursă tip STF 3010 T	498
	V.2.2.2.4. Sursă tip SIT 5040 RV	498
	V.2.2.2.5. Sursă de înaltă tensiune tip SIT 5100	498
	V.2.2.2.6. Sursă de înaltă tensiune – DETECTOR BIAS model 1134	499

V.2.2.3. Aparatură dozimetrică și de măsură și control cu radiații	499
V.2.2.3.1. Avertizor individual de radiații nucleare, tip CIP 104 A și CIP 104 AS	500
V.2.2.3.2. Semnalizator de radiații ionizante tip SRI 78	500
V.2.2.3.3. Dozimetru integrator, tip MINI-DOSE-178	501
V.2.2.3.4. Dozimetru semnalizator individual digital, tip DSID-1	502
V.2.2.3.5. Complet dozimetric termoluminescent gama-neutronic, tip AD-24	503
V.2.2.3.6. Radiometru tip GAMARAD DL-7	504
V.2.2.3.7. Radiometru tip UNIRAD-375	506
V.2.2.3.8. Radiometru pentru prospecțiuni geofizice și explorări miniere, tip RPM 176	506
V.2.2.3.9. Debitmetru de raze X cu cameră de ionizare tip DRX 176	507
V.2.2.3.10. Debitmetru tip CODRA 13	508
V.2.2.3.11. Contaminometru beta gama tip CMBG 04	508
V.2.2.3.12. Monitor de fond gama fix, tip M F G	509
V.2.2.3.13. Monitor portabil, tip MABG – 3100	509
V.2.2.3.14. Releu de radiații gama tip RRG 76	510
V.2.2.3.15. Releu de radiații tip RELS – 2 SM	510
V.2.2.3.16. Nivelmetru industrial de nivel constant tip NIR-80	510
V.2.2.3.17. Nivelmetru tip NIVELEX 75 M	511
V.2.2.3.18. Acvaradiometru tip C.A.-77	512
V.2.2.3.19. Analizor de raze X cu fluorescență tip POXA – 6	513
V.2.2.4. Aparatură modulară în Standard NIM și CAMAC. Lanțuri de măsurare	514
V.2.2.4.1. Preamplificatorul de zgomot mic tip 1141	523
V.2.2.4.2. Amplificatorul spectrometric tip 1112	523
V.2.2.4.3. Amplificatorul cu filtraj tip 1113	523
V.2.2.4.4. Amplificatorul model 1115	524
V.2.2.4.5. Poarta liniară model 1183	524
V.2.2.4.6. Modulul TIMER tip 1052	525
V.2.2.4.7. Ratmetrul liniar tip NIM 1092	526
V.2.2.4.8. Analizorul monocanal tip NIM 1122	526
V.2.2.4.9. Modulul NIM tip SCALER 1043	528
V.2.2.4.10. Numărătorul Nuclear Portabil, tip NNP 78	528

V.2.2.5.	Aparatură de uz general; Ansambluri de măsurare și control; Aparatură pentru tehnica vidului	528
V.2.2.5.1.	Numărătorul NUMECINT 88	528
V.2.2.5.2.	Vacuummetrul termic și ionic tip VTI 336-74	530
V.2.2.5.3.	Cronometrul Electronic Digital, tip CED-439	535
V.2.2.5.4.	Turometrul tip TED-439	535
V.2.2.5.5.	Analizoare multicanal	538
V.3.	Istoria de început a laserilor în România (Popescu Ion M.)	544
V.4.	Dezvoltarea electronicii nucleare în anii 1955 – 1964 (Dumitrescu Radu)	547
V.4.1.	Aparatura standard de laborator și pentru aplicațiile radioizotopilor	547
V.4.2.	Aparate folosite în aplicațiile radioizotopilor în industrie	553
V.4.3.	Electronica specifică experiențelor de fizică nucleară fundamentală	555
V.5.	Realizări în domeniul magnetometriei la Institutul de Fizică Atomică – București (Ciobanu Iuliu Mircea)	559
V.6.	Magnetometrie, detecție magnetică și o istorie trăită a electronicii la Iași (Baltag Octavian)	563
V.6.1.	Scurt istoric al măsurărilor magnetice din România	563
V.6.2.	Începuturi	565
V.6.3.	Traductori de câmp magnetic	567
V.6.3.1.	Ferosonde saturabile	567
V.6.3.2.	Ferosonda „Multiflux”	570
V.6.3.3.	Ferosonde cu miez de ferită	572
V.6.3.4.	Ferosonde cu ferofluid	572
V.6.3.5.	Traductori inductivi	573
V.6.4.	Magnetometre de laborator	573
V.6.4.1.	Magnetometre cu ferosondă	574
V.6.4.2.	Magnetometru cu dublu pompaj	576
V.6.4.3.	Gaussmetre cu ferosondă	576
V.6.4.4.	Teslametre cu sonda Hall	579
V.6.4.5.	Magnetometre pentru câmpuri alternative	580
V.6.4.6.	Instalație electronică de măsurare a magnetizării remanente la segmenti	581
V.6.5.	Aplicații ale magnetometriei în tehnica măsurilor și contramăsurilor magnetice	582
V.6.5.1.	Măsurii magnetice	583
V.6.5.1.1.	Magnetometru triaxial pentru comanda instalațiilor SAD pentru navele dragoare de mine	583
V.6.5.1.2.	Magnetometru cu trei canale pentru controlul demagnetizării MM376	586
V.6.5.1.3.	Poligoane navale	589
V.6.5.1.4.	Detecția anomaliilor magnetice în mediul marin	596
V.6.5.1.5.	Magnetometru cu efect Overhauser	597

V.6.5.2.	Contramăsuri magnetice navale	598
V.6.5.3.	Măsuri magnetice terestre	600
V.6.5.4.	Contramăsuri magnetice terestre	601
V.6.6.	Componente electronice și senzori magnetici folosiți în tehnica militară	602
V.6.6.1.	Circuite integrate hibride folosite în magnetometre	603
V.6.6.2.	Ferosonda Multiflux	604
V.6.7.	Detectoare de metal	604
V.6.7.1.	Detectoare cu curenți turbionari	605
V.6.7.2.	Detectoare magnetometrice	608
V.6.7.3.	Detectorul de bombe poștale	610
V.6.7.4.	Contor de trafic rutier	611
V.6.8.	Compatibilitatea electromagnetică	611
V.6.8.1.	Controlul dinamic al câmpului magnetic	612
V.6.8.1.1.	Instalație triaxială pentru controlul câmpului magnetic ambiental	612
V.6.8.1.2.	Instalație pentru realizarea stabilizării câmpului director la capcana de ioni stocați	613
V.6.8.1.3.	Instalație pentru controlul câmpului electromagnetic EMC-10	614
V.6.8.2.	Materiale textile compozite pentru ecranarea câmpului electromagnetic	617
V.6.9.	Accesorii pentru magnetometrie	618
V.6.9.1.	Bobine Helmholtz	618
V.6.9.2.	Ecrane magnetice multistrat	619
V.6.10.	Echipamente electronice diferite pentru cercetare și industrie	620
V.6.10.1.	Aparat pentru măsurat alungirea procentuală în industria textilă	621
V.6.10.2.	Nivela electronică	621
V.6.10.2.1.	Nivela cu ferrofluid	621
V.6.10.2.2.	Nivela cu pendul orizontal	622
V.6.10.3.	Amplificator lock-in	623
V.6.10.4.	Generator de impulsuri de înaltă tensiune	624
V.6.11.	Protecția proprietății intelectuale și industriale	625
V.6.11.1.	Mărci de fabrică, comerț și servicii	626
V.6.11.2.	Brevete de invenție	629
V.6.11.3.	Participarea la târguri, expoziții naționale și internaționale	630
V.6.11.4.	Personalul de cercetare și tehnic	633
V.6.12.	În loc de încheiere	634
Anexa V.6.1.	Brevete	635
Anexa V.6.2.	Produse omologate în regim de producție militară beneficiar MapN	636
Anexa V.6.3.	Programe de cercetare naționale/internaționale în domeniul magnetometriei	637

V.7. Amintiri, Mărturii	642
V.7.1. Electronica în IFA, relatată de un martor care a trăit-o (Ciuc Iuliu)	642
V.7.2. Fragmente din coliziunile unui electron...ist în traiectoria sa din IFA (Pătrușescu Mihai)	648
<b>Postfață (Millea Nona)</b>	<b>663</b>
<b>Despre autori</b>	<b>671</b>
<b>Lista scanărilor</b>	<b>707</b>
<b>Bibliografie</b>	<b>709</b>
<b>Anexă – CD</b>	

Industria Electronică a fost principala sursă pentru realizarea echipamentelor de telecomunicații cu fratele nostru, având o tradiție care se întinde pe mai mult de două decenii de existență.

Aproape o jumătate de secol de înfruntări a fost cea prezentată în [1].



Fig. 1.1.1a. Sigla Institutului  
Electromagnetic – IEI,  
între anii 1951 – 1990.



Fig. 1.1.1b. Sigla Institutului  
Electromagnetic – IEI, prezent.

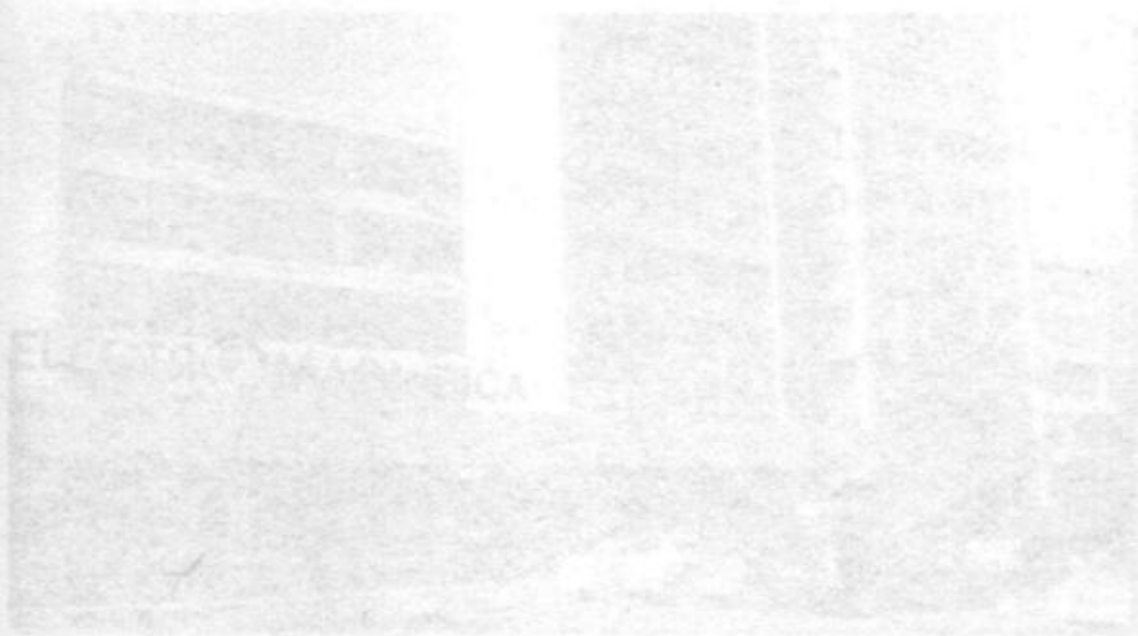


Fig. 1.1.2. Intrarea în Institutul Electromagnetic, Casa Pitești nr. 289 – 285 a 5.

În istoria ei de peste 80 de ani, Institutul de Electronica a avut trei perioade de dezvoltare aproape delimitate, astfel:

1. Anii 1930 (data înființării) – 1948 (la independență), România capitalistă, subcap. 1.2.
2. Anii 1948 – 1989, România comunistă-socialistă, subcap. 1.3.
3. Anii 1989 – până în prezent, România în tranziție, subcap. 1.4.



ISBN 978-973-720-358-8



9 789737 203588

ISBN 978-973-720-705-0



9 789737 204677