



LUND UNIVERSITY

Datorstyrda processreglersystem

Presentation för Data- och Elektronikkommittén 9 januari 1979

Åström, Karl Johan

1980

Document Version:

Förlagets slutgiltiga version

[Link to publication](#)

Citation for published version (APA):

Åström, K. J. (1980). *Datorstyrda processreglersystem: Presentation för Data- och Elektronikkommittén 9 januari 1979*. (Technical Reports TFRT-7196). Department of Automatic Control, Lund Institute of Technology (LTH).

Total number of authors:

1

General rights

Unless other specific re-use rights are stated the following general rights apply:

Copyright and moral rights for the publications made accessible in the public portal are retained by the authors and/or other copyright owners and it is a condition of accessing publications that users recognise and abide by the legal requirements associated with these rights.

- Users may download and print one copy of any publication from the public portal for the purpose of private study or research.
- You may not further distribute the material or use it for any profit-making activity or commercial gain
- You may freely distribute the URL identifying the publication in the public portal

Read more about Creative commons licenses: <https://creativecommons.org/licenses/>

Take down policy

If you believe that this document breaches copyright please contact us providing details, and we will remove access to the work immediately and investigate your claim.

LUND UNIVERSITY

PO Box 117
221 00 Lund
+46 46-222 00 00

DATORSTYRDA PROCESSREGLERSYSTEM

PRESENTATION FÖR DATA- OCH ELEKTRONIKKOMMITTÉN
9 JANUARI 1979

KARL JOHAN ÅSTRÖM

INSTITUTIONEN FÖR REGLERTEKNIK
LUNDS TEKNISKA HÖGSKOLA
SEPTEMBER 1980

LUND INSTITUTE OF TECHNOLOGY DEPARTMENT OF AUTOMATIC CONTROL Box 725 S 220 07 Lund 7 Sweden		Document name REPORT	
		Date of issue September 1980	
		Document number CODEN:LUTFD2/(TFRT-7196)/0-021/(1980)	
Author(s) Karl Johan Åström		Supervisor	
		Sponsoring organization	
Title and subtitle Datorstyrda Processreglersystem (Presentation för data- och elektronikkommittén 9 januari 1979) (Computerized process control)			
Abstract Short survey of the development of computerized process control intended for Data- och Elektronikkommittén.			
Key words Computer Control. Process Control.			
Classification system and/or index terms (if any)			
Supplementary bibliographical information			
ISSN and key title			ISBN
Language Swedish	Number of pages 21	Recipient's notes	
Security classification			

DOKUMENTDATABLAD RT 3/81

Distribution: The report may be ordered from the Department of Automatic Control or borrowed through the University Library 2, Box 1010, S-221 03 Lund, Sweden, Telex: 33248 lubbis lund.

DATORSTYRDA PROCESSREGLER. SYSTEM

K. J. Åström

1. INLEDNING
2. SYSTEMFUNKTIONER
3. FRAM - OCH TILLBAKA-
BLICKAR.
4. NYCKELPROBLEM
5. SLUTSATSER

MOTIV FÖR PROCESSREGLERING

ÖKAD PRODUKTION

BÄTTRE UTNYTTJNING AV RÅMATERIAL

MINDRE UNDERHÅLL

ÖKAD SÄKERHET OCH BÄTTRE MILJÖ

MINSKAD PERSONAL

BÄTTRE REDOVISNING OCH RAPPORTERING

SYSTEMETS UPPGIFTER

PLANERING

PRODUKTIONSPLANERING

BLANDNING AV RÅMATERIAL

KOMMUNIKATION

RAPPORTERING

ALARM

OPERATÖRS TRÄNING

REGLERING

STATIONÄR DRIFT

OMSTÄLLNINGAR START OCH STOPP

ONORMALA DRIFTSITUATIONER

**NÅGRA BETYDELSEFULLA FAKTORER
VID PROCESSSTYRNING**

LÖNSAMHET

PROCESSKUNSKAP

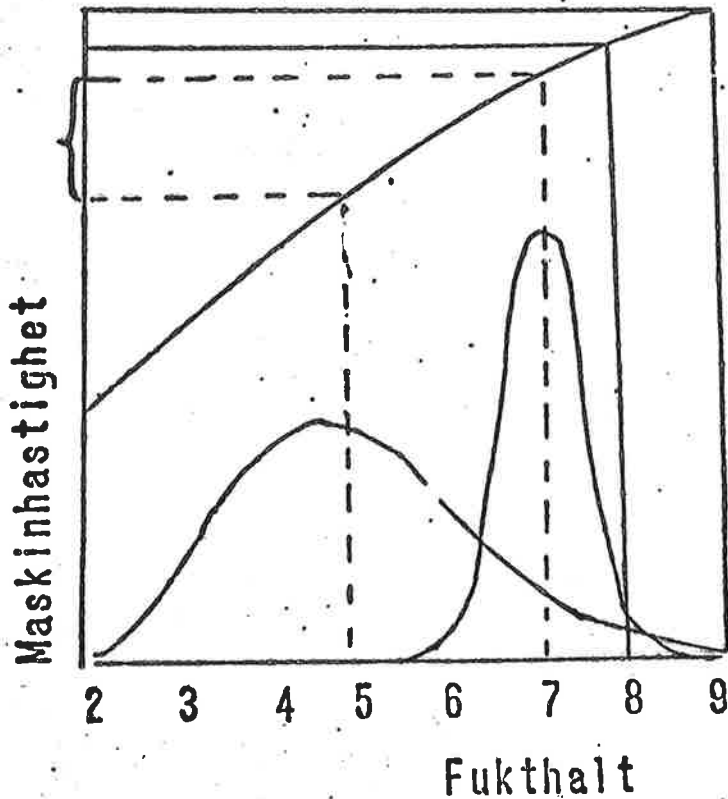
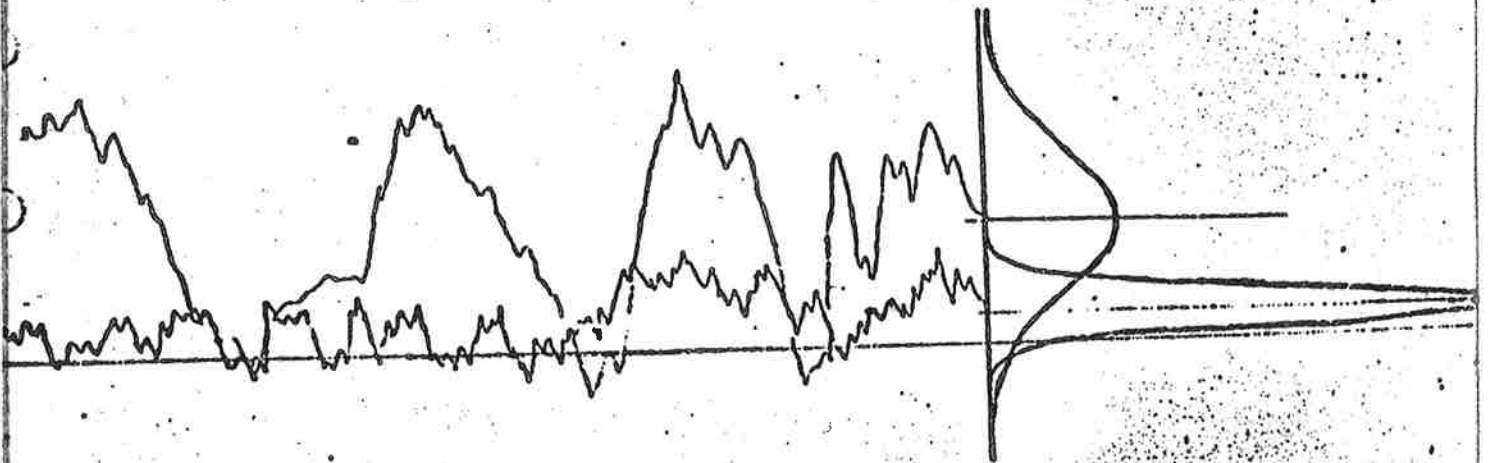
GIVARE

REGLERALGORITMER

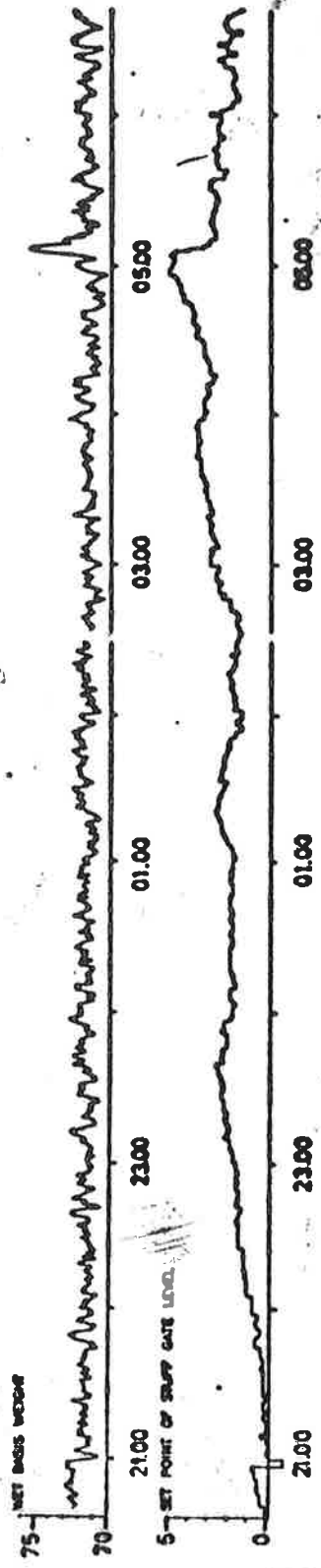
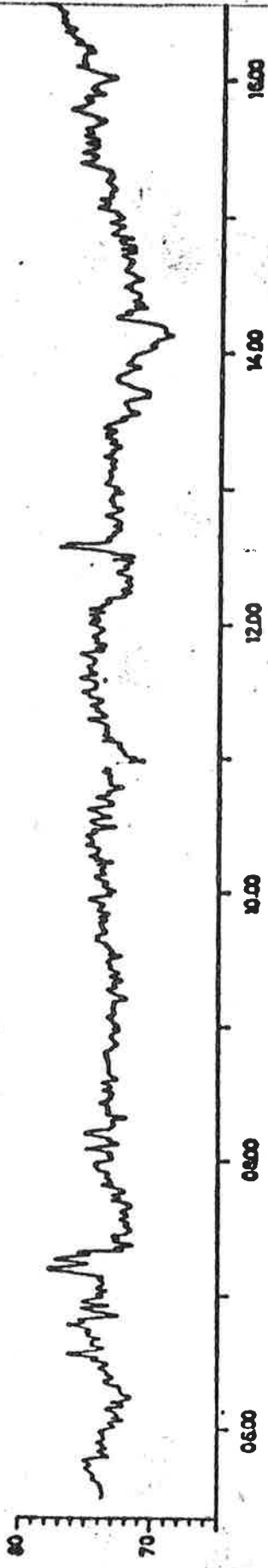
DATORTEKNIK

Är det lönsamt?

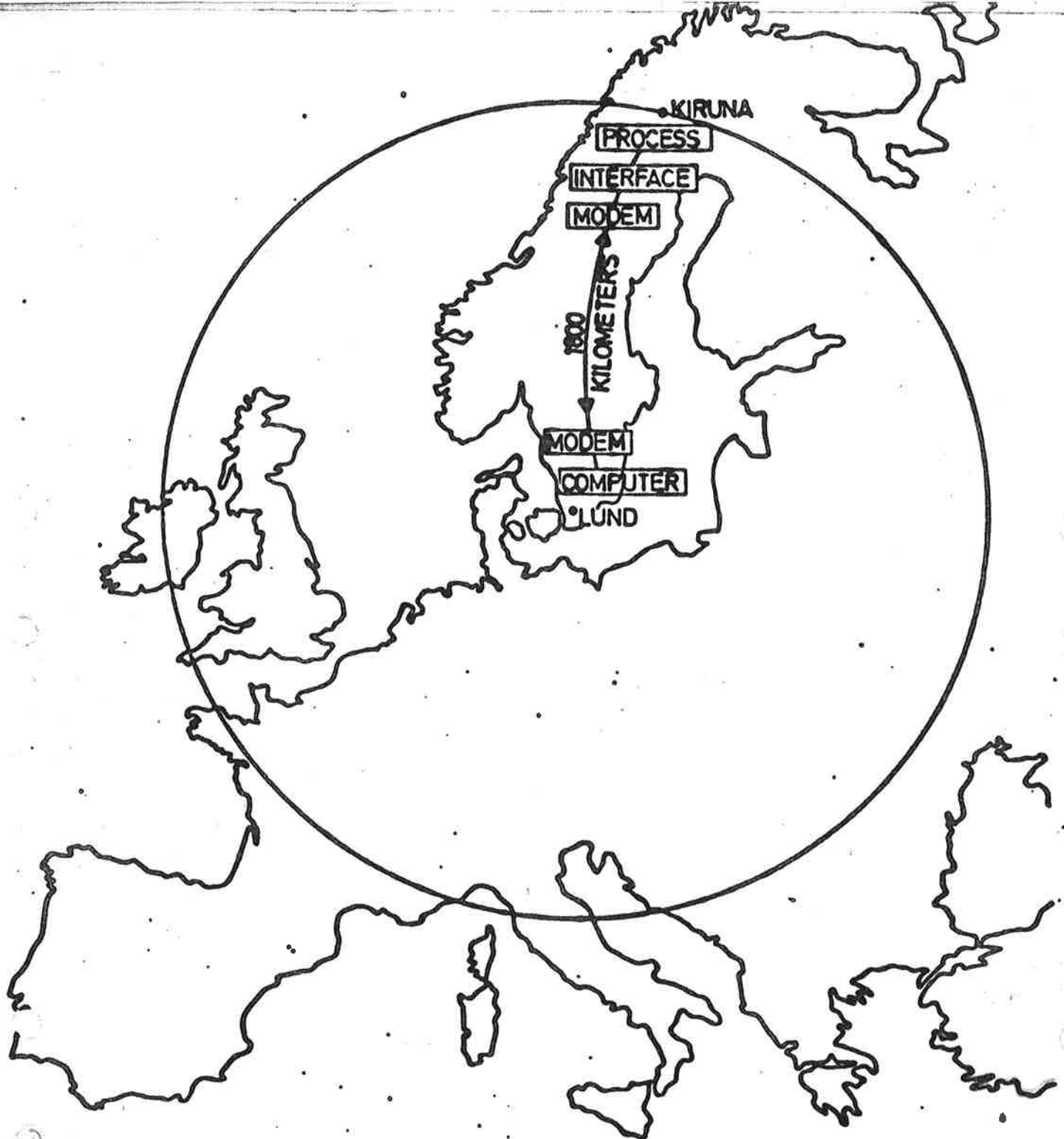
- o Processens funktion kräver reglering (Ex. enkel nivåreglering).
- o Minskning av kvalitetsvariationer.



- o Gynnsamma driftbetingelser



DM



ADAPTIV REGLERING AV MALMKROSS

ULF BORISSON & ROLF SYDING

LTH

LKAB

EXEMPEL PÅ REGLERING MED
SIGNALÖVERFÖRING ÖVER LÅNGA
STRÄCKER

2. REGLERSYSTEMETS UPPBYGGNAD

FUNKTIONER

MÄTNING

OMVANDLING

SIGNALÖVERFÖRING

INFORMATIONSBEHANDLING

INFORMATIONSPRESENTATION

INSTALLNING

STRUKTURER

DECENTRALISERAD

HIERARKISK

CENTRALISERAD

TEKNOLOGIER

ANALOG - DIGITAL

MEKANISK

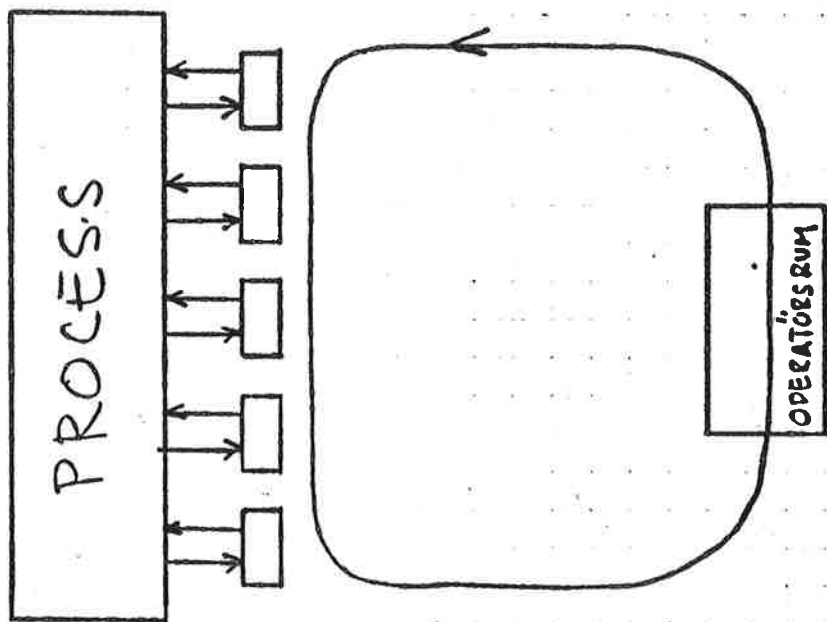
HYDRAULISK

PNEUMATISK

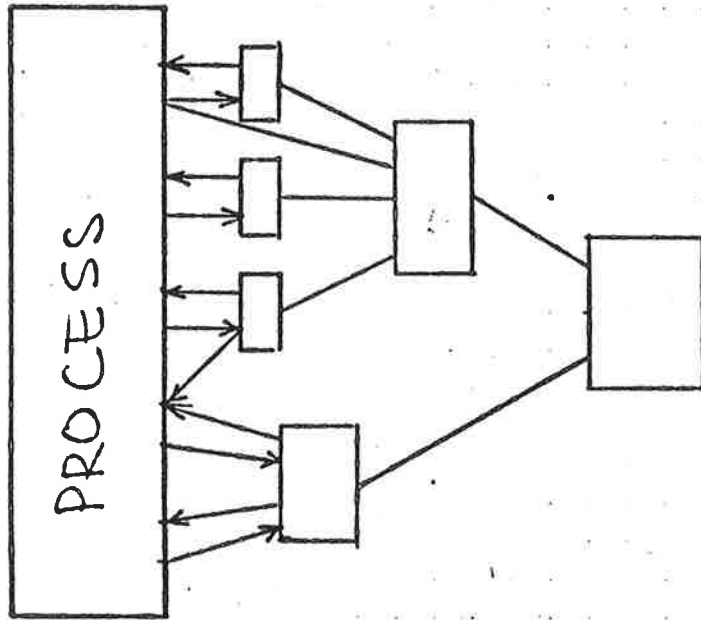
ELEKTRISK

OLIKA SISTEM STRUKTUR

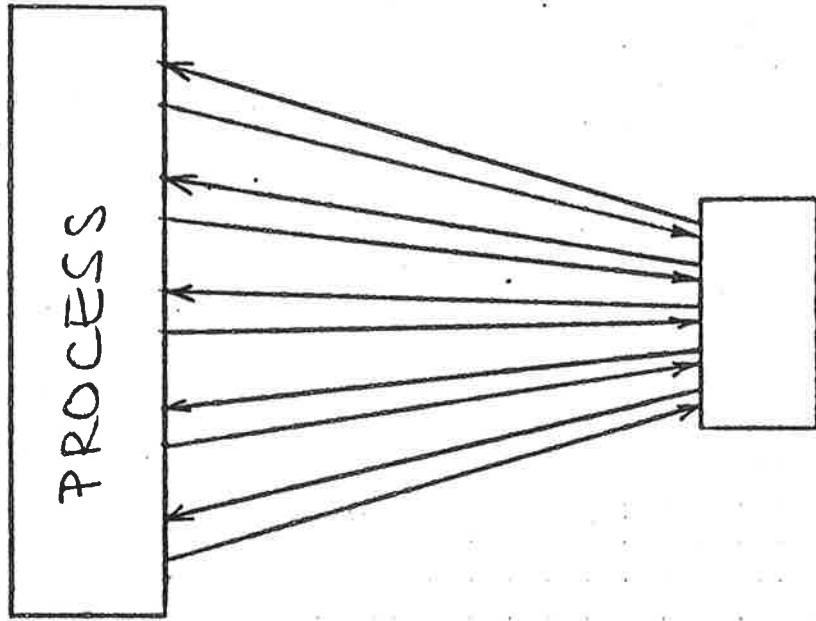
DECENTRALISERAT

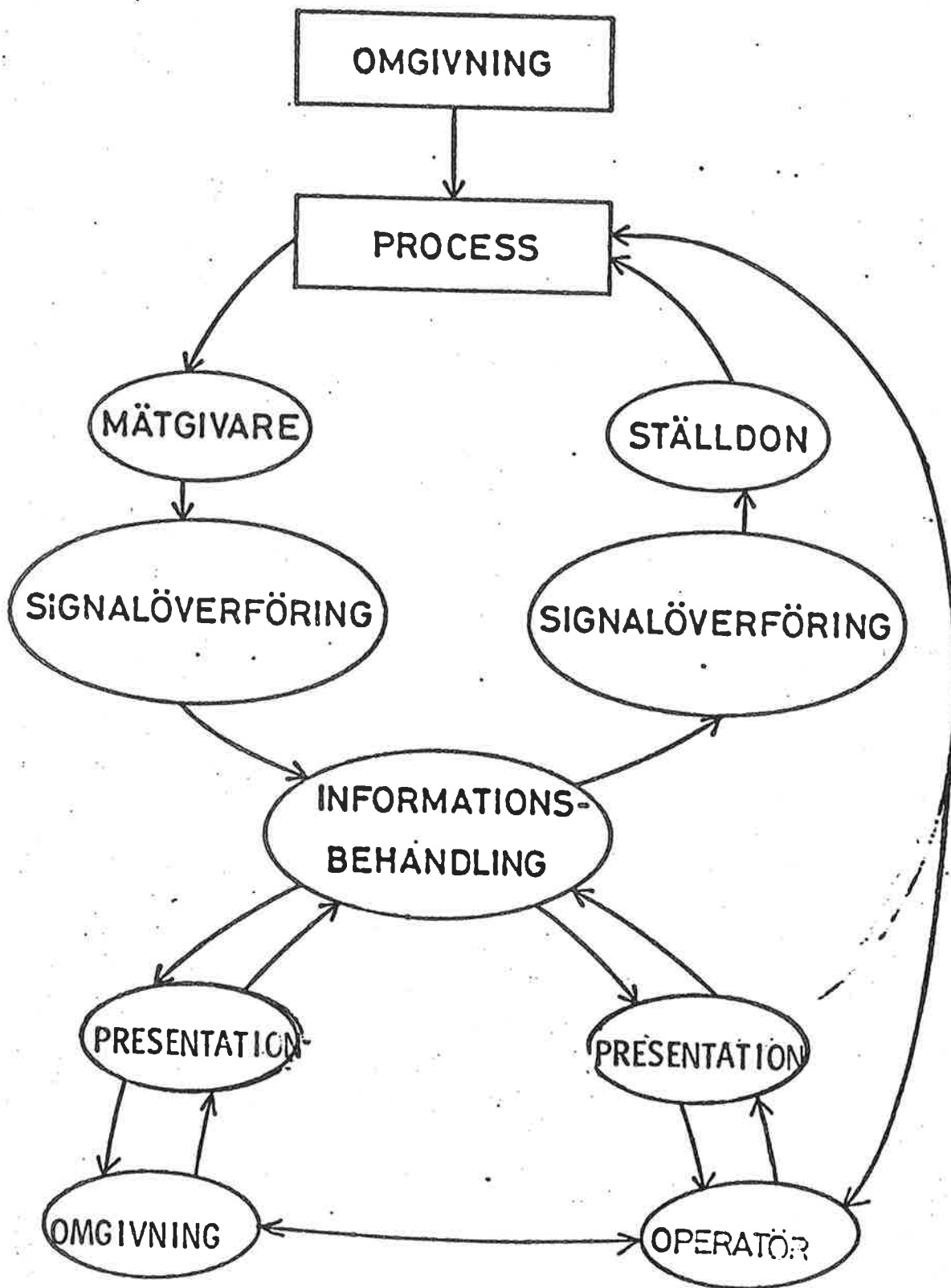


HIERARKISKT



CRNTRALISERAT

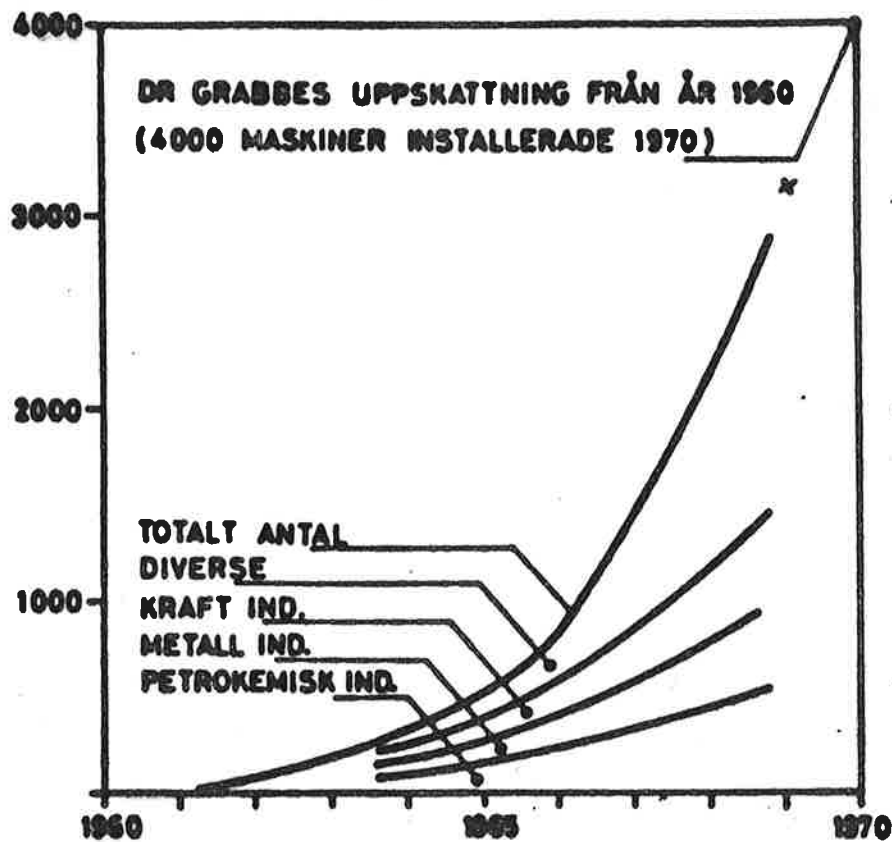




Processreglering med datorer

BESLUT OM SAGESYSTEMET	1953
SAGE I DRIFT	1958
TEORIN FÖR SAMPLADE SYSTEM	1953
TRW PROCESSDATOR	1955
DATORPROJEKT STARTAR	1958
DATOR STYRNING CLOSED LOOP	1960
DDC	1962
TREDJE GENERATIONEN	1965
MINIDATORER	1968

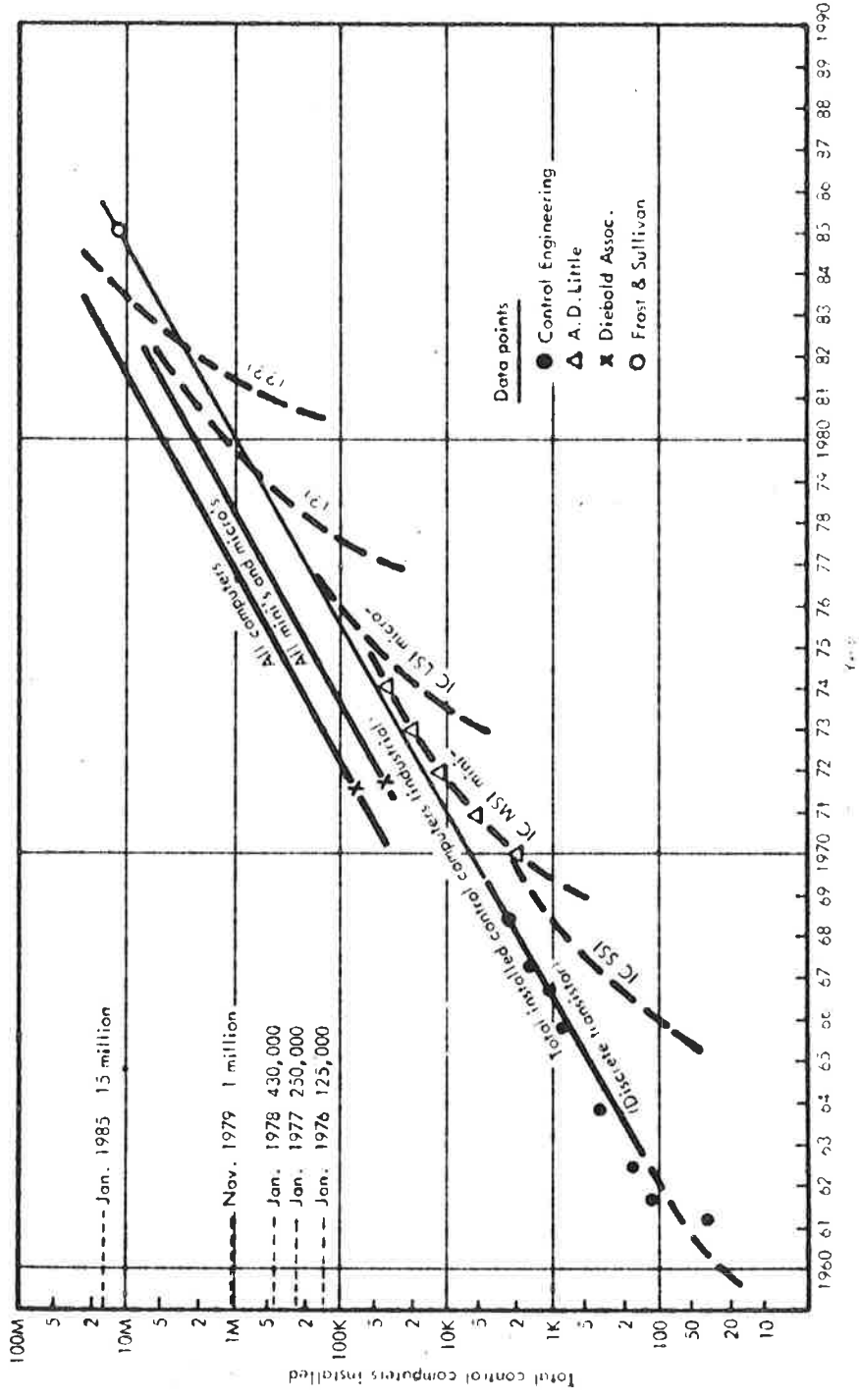
ANTAL INSTALLERADE PROCESSDATORER



ices their
ge motor
ted from
ate motor
d, adjust-
rotection
such as
ced trip,
nd phase
put is an
cting the

virtually
ly suited

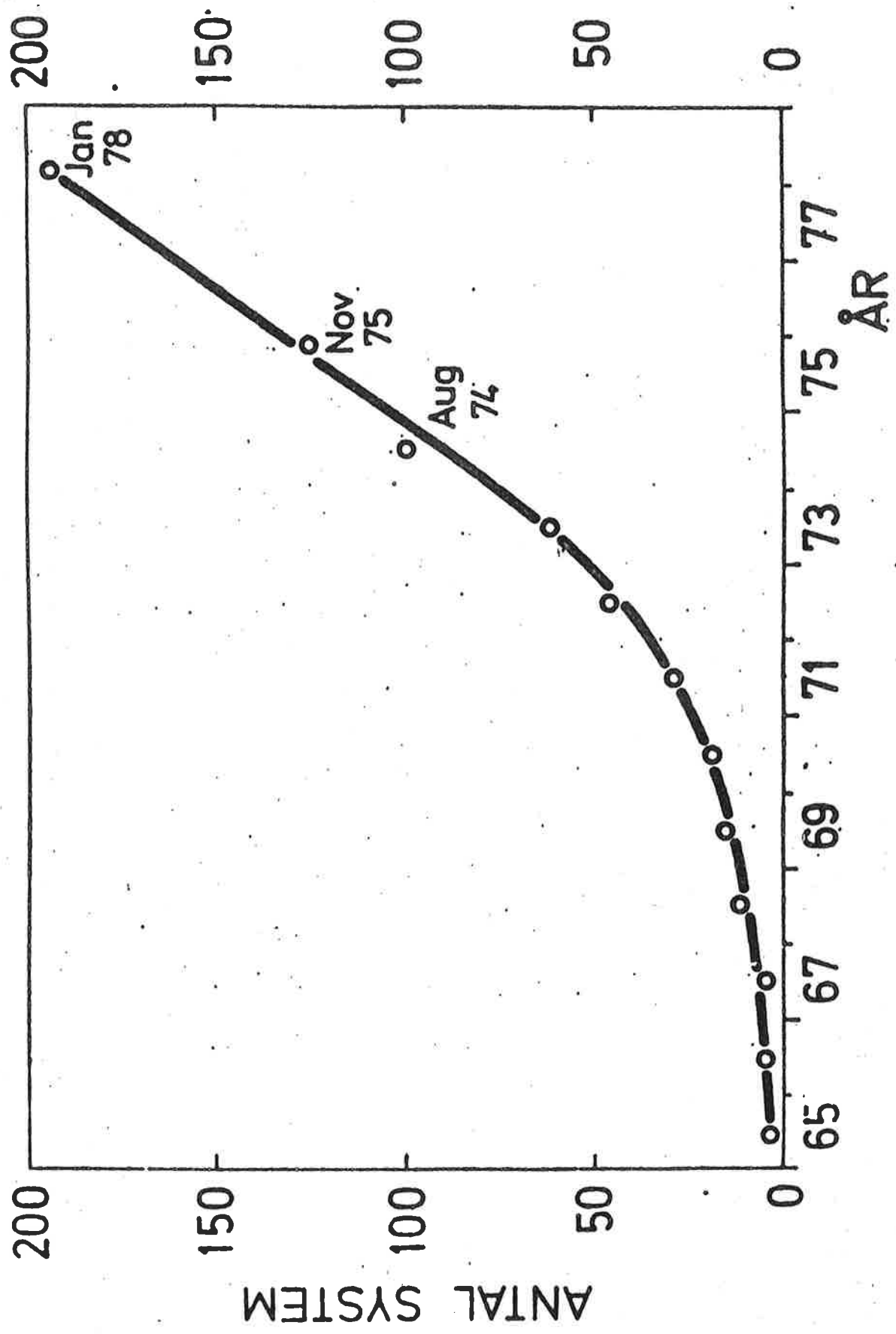
mediately that the microprocessor is
necessarily involved in numerical



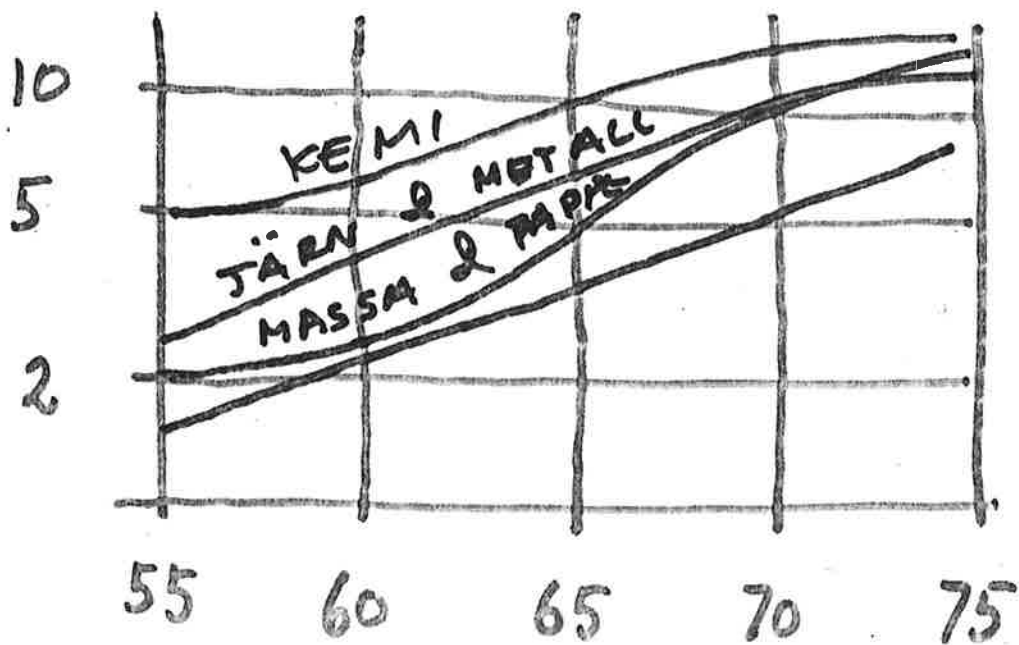
CE's projection of control computer installa-
tions is shown with the projections of market
research firms.

since
plexit
chip,
comp
at 40,
with c
in ve
plexit
chip
1980. Thi
techn
speed
than a
transi
so for
tinues

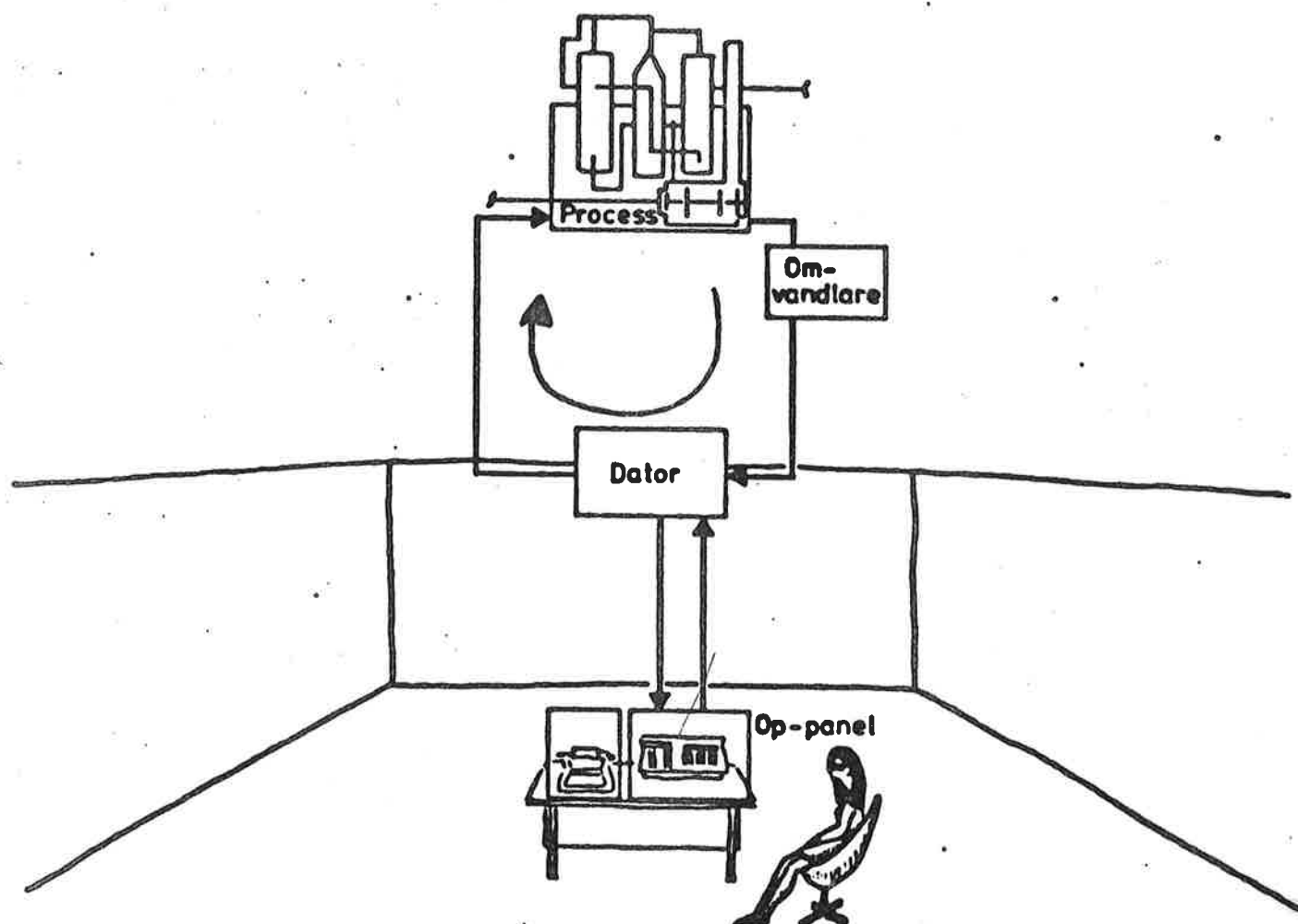
PROCESSTYRNING I SVENSK PAPPERS & CELL. IND.



EXEMPEL PÅ STYRUTRUSTNINGENS ANDEL AV ANLÄGGNINGSKOSTNADEN



DIREKT DIGITAL STYRNING

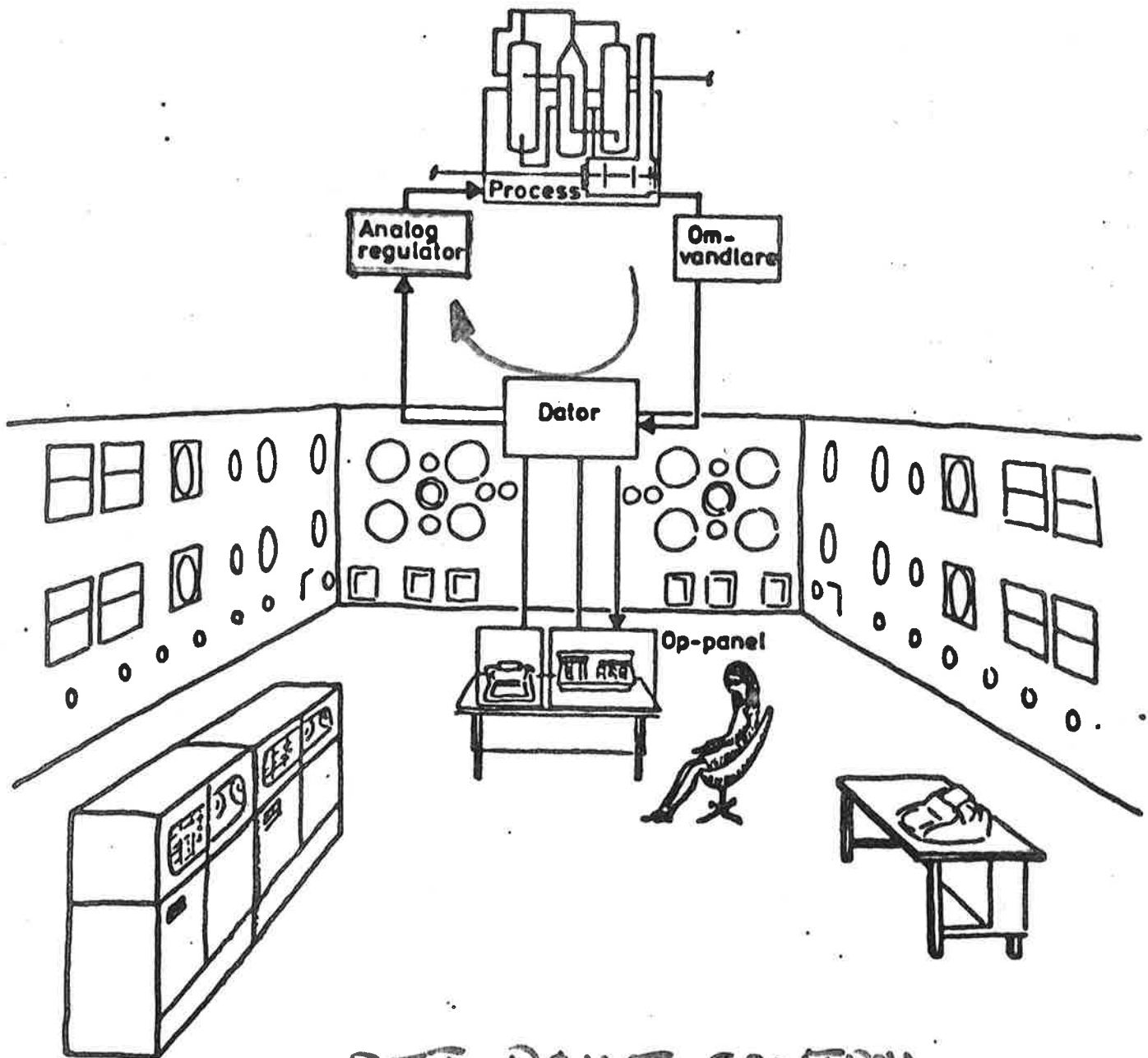


DDC

Figur 2.5 Principskiss för processreglering med direkt digital reglering (DDC). Detta system har inga analogi-regulatorer. Datorn ställer direkt in processens styrvariabler. Operatören kan ställa in koefficienter och parametrar i styrlagarna. Hon (han) kan också koppla olika reglerkretsar från operatorspanelen.

BÖRVÄRDES STYRNING

II:18

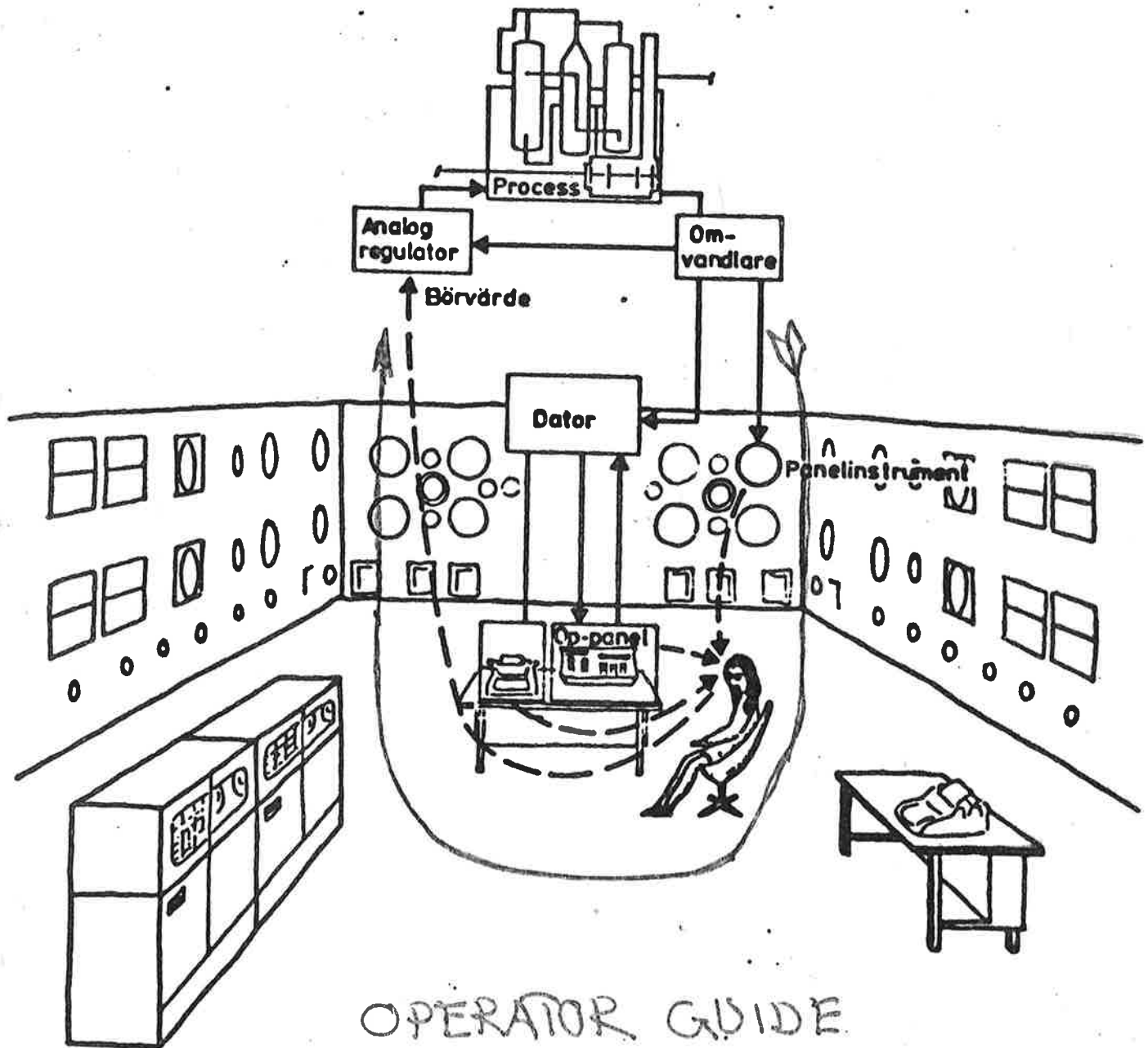


SET POINT CONTROL

Figur 2.4. Principskiss av börvärdesreglering. (set point control). Datorn beräknar och modifierar börvärden till de analoga regulatorerna. Operatören kan förändra koefficienter i de algoritmer som justerar börvärden.

PROCESS ÖVERVAKNING

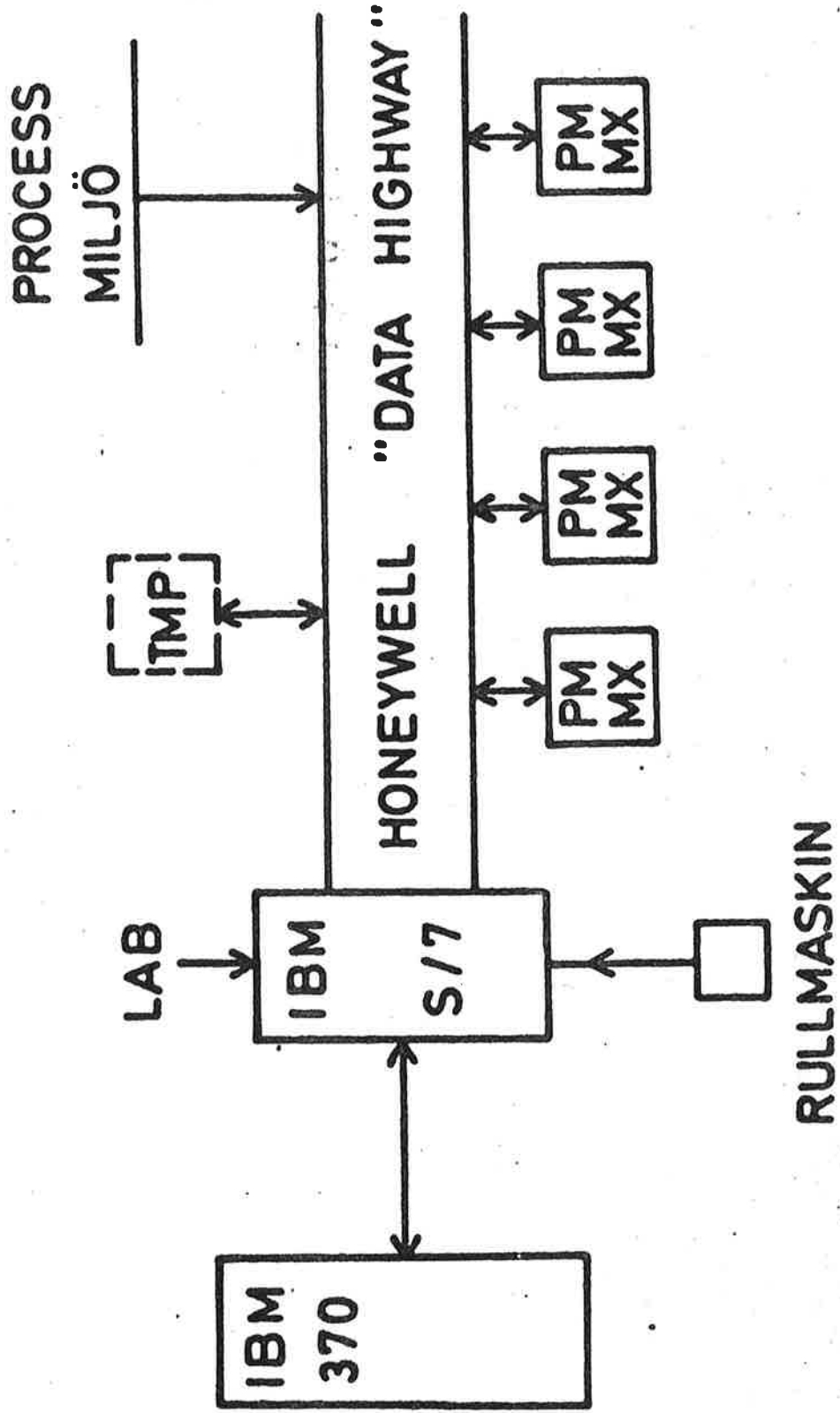
II:17



OPERATOR GUIDE

Figur 2.3 Principskiss av informationssystem (operatorguide) för processtyrning. I ett system av denna typ gör datorn ej någon reglering. Den ger endast operatören underlag för ingrepp.

AHLSTRÖM, VARKAUS



FRAMTIDSUTSIKTER

HÅRDVARA!

BILLIGARE

BÄTTRE

MINDRE ENHETER

MJUKVARA?

PROGRAMMERINGSKOSTNADEN SJUNKER EJ

(50kr/institution)

STANDARDISERINGSSTRÄVANDEN

FLERMASKINSYSTEM, KOMMUNIKATION

HJÄRNVARA

PROCESSKUNSKAP ÖKAR

MÅNGA NYA METODER ÄR NU ETABLERADE

KOMMUNIKATION

KABELKOSTNAD 30 - 50kr/m (USA)

FLERMASKINSYSTEM

NYCKELPROBLEM

- o PROCESSKUNSKAP
DYNAMIK, MATEMATISKA MODELLER
- o MÄTTEKNIK
- o STYR- OCH REGLERTEKNIK
- DATORTEKNIK
HÅRDVARA, MJUKVARA
KOMMUNIKATION

NIVÅER

- o SYSTEMKONSTRUKTION
- o DRIFT, UNDERHÅLL, MODIFIERING

ÖLIKA ANGREPPSÄTT

- NYCKELFÄRDIGA SYSTEM
- EGEN UTVECKLING