

Oversigt over

PROCES MODEL

Maj 1993

Indholdsfortegnelse:

	side
Beskrivelse	1
Tegning	2
PI diagram	3
Signalforbindelse	4
Blok-diagram	5
Betjeningsprogram	6

Beskrivelse af procesmodel

Procesmodellen kan kort beskrives som et lille, kombineret ventilations og varmeanlæg med befugtning, jvf. tegning af procesmodel, p 2, PI-diagrammet, p 3 og blokdiagrammet, p 5. Luften fra varmelegemet ("indmad" fra elektrisk hårtørrer) kan komme over 100°C, hvorfor er umiddelbart efter varmelegemet er indsat et isolerende rør af teflon. Selve varmelegemet er monteret i et stålrør, som ikke er afskærmet, hvorfor det kan være "ubehageligt" at røre ved dette rør.

Der er mulighed for trinløs styring af varmemængde, ventilatorhastighed, spjæld position/friskluft indtag samt herudover et valgfrit styrelement - f.eks. elektrisk pærer, dyppekoger el.lign. Styringen kan ske via 4 potentiometre på modellen. ("Local mode"), eller via eksterne styresignaler ("Remote mode") fra regulatorer eller datamat.

Processen overvåges med et stort antal standardiserede transmittere, jvf. p 4 som giver en oversigt over modellens signaler.

I lighed med et industrielt anlæg har procesmodellen både små og store tidskonstanter samt forskellige dødtider, hvorved både simple og avancerede styring/regulerings principper kan afprøves. I øvrigt bliver man hurtigt klar over, at modellens processer kan være lige så komplekse og besværlige at regulere som industrielle processer.

Ved arbejdet med procesmodellen skal man være speciel opmærksom på følgende "almene regler" for procesanlæg.

Daglig drift: Enhver betjening af styrelementer foregår fra "kontrolrummet", dvs. ikke noget med at forsøge at dreje spjældet med fingrene. Hvis der har været arbejdet med befugtning, skal man inden nedlukningen af anlæg sørge for, at al fugt fjernes fra alle styrelementer. Dette sker ved grundig udluftning med varm luft.

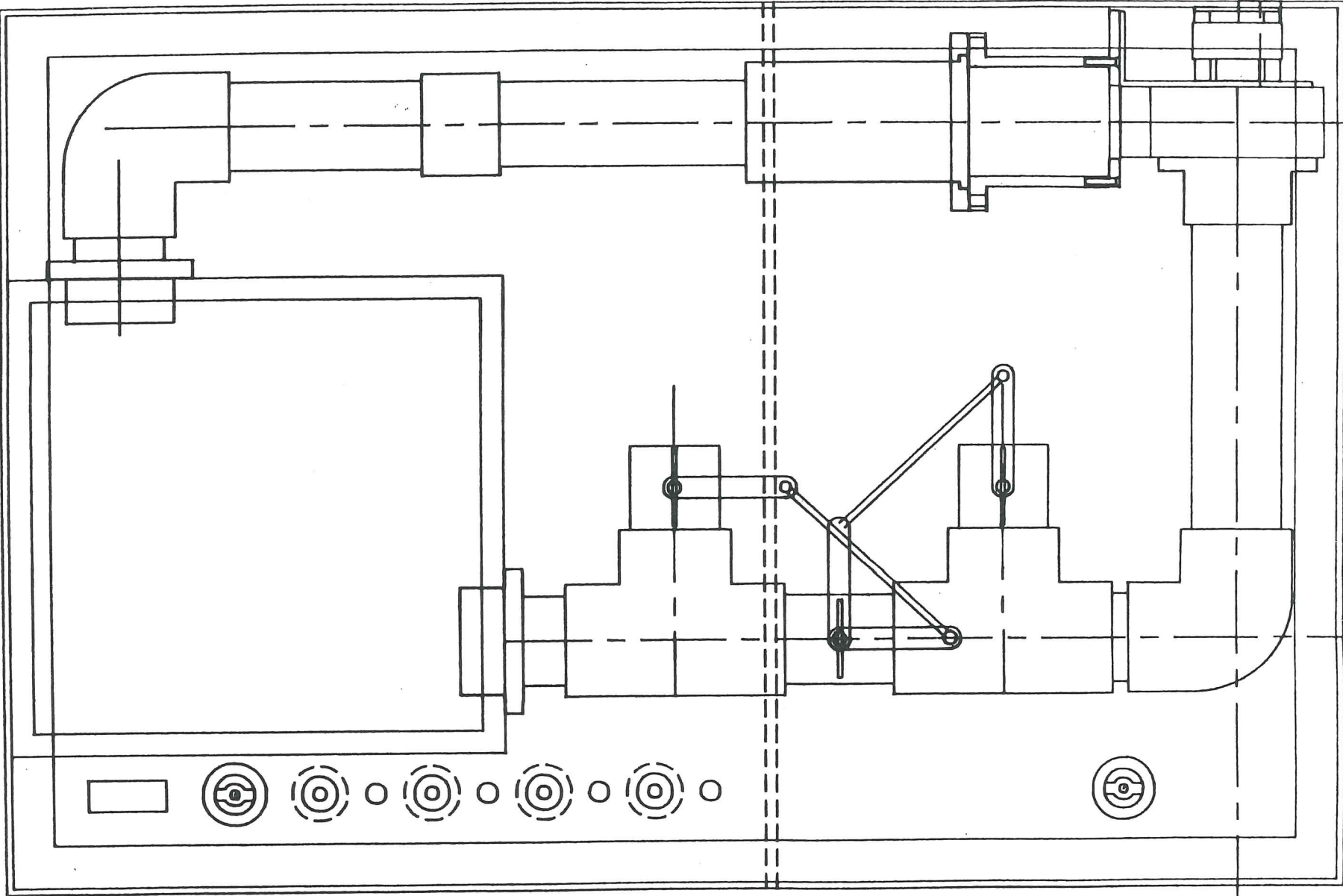
Sikkerhed: Da modellen er relativt godt isoleret, kan luften varmes op til meget høje temperaturer (specielt ved fuld recirkulering af luften), hvorved der dels kan ske sammenbrænding af varmelegemet, dels ødelæggelse af vægmateriale m.v. Modellen er derfor forsynet med 2 sikkerhedssystemer til undgåelse af dette. Princippet for disseffremgår af PI-diagrammet.

Anlægget må ikke tændes før du har forstået PI-diagrammet inklusiv sikkerhedssystemerne.

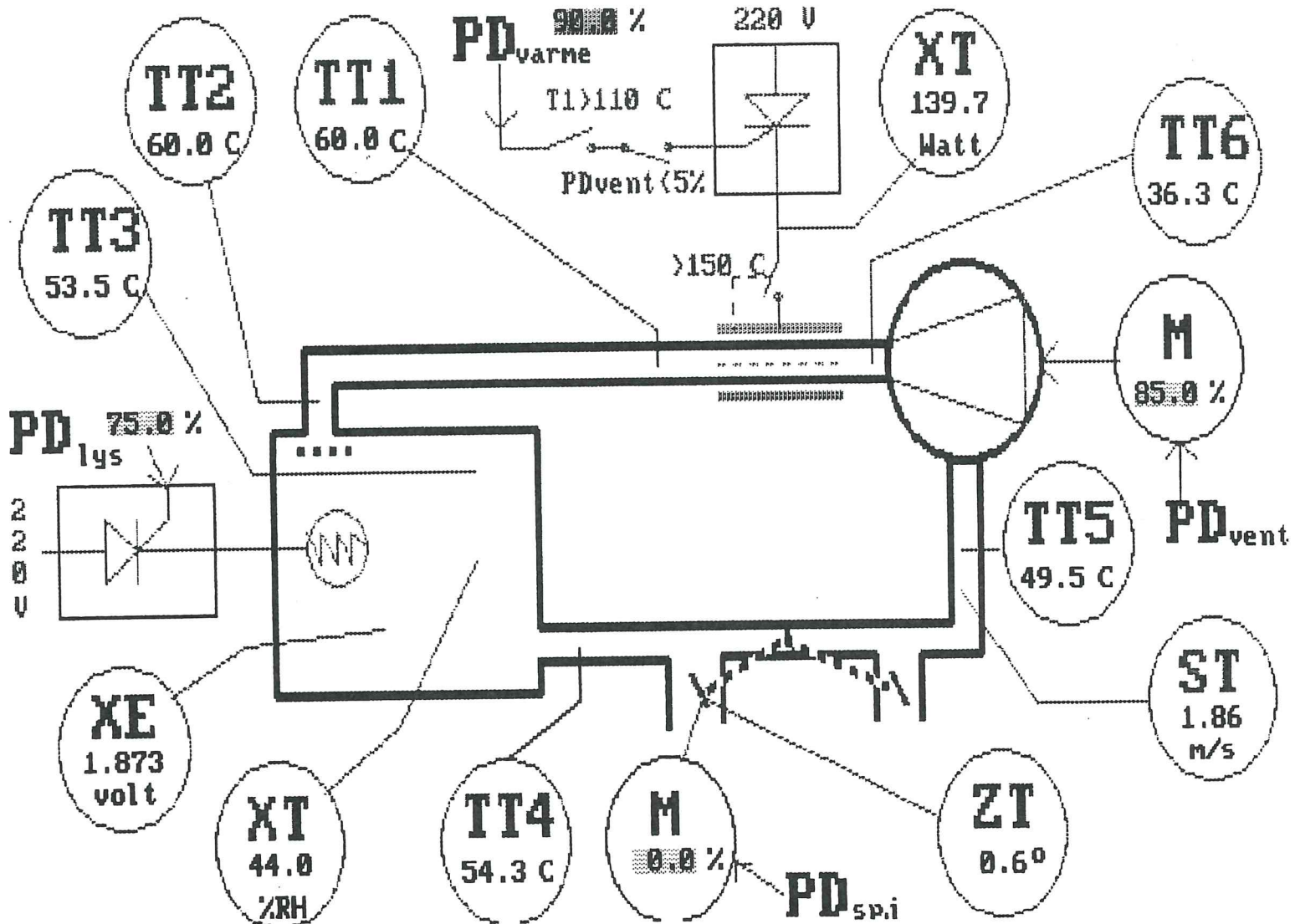
Teflon

Varmelegme

Ventilator



Oversigt over Proces model



MATERIALS & METHODS

Materials

- Test model of a climate chamber (shown in Figure 2) controlled by the LabVIEW 8.6 computer program
- Two analogue-to-digital impulse switches (shown in Figure 3)
- Computer station with LabVIEW 8.6 computer program (shown in Figure 4)
- Evaporator (shown in Figure 5)

The climate chamber was built using the following scheme:

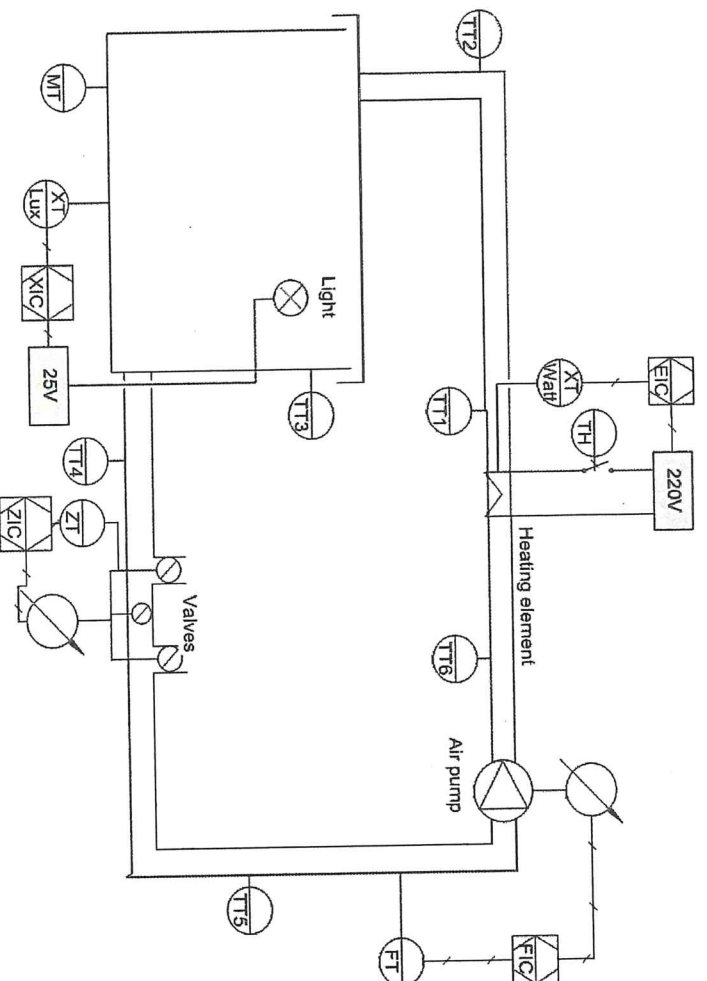


Figure 2:

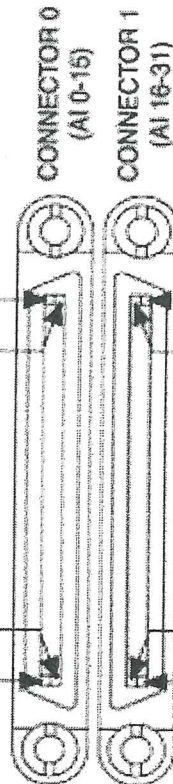
Schematic picture of the climate chamber (test model)

Explanations of abbreviations:

- FT – flow transmitter (measured in m^3/hr)
XTwatt – Energy transmitter (measured in Watts)
MT – moisture transmitter (measured in % relative humidity)
XTlux – light radiance transmitter (measured in lux)
ZT – position transmitter (measured in degrees)
TT Y – (Y=1.6) temperature transmitter (measured in $^{\circ}\text{C}$)
TH – security gate (closed only when air pump is working)

PCI 6229M

<i>T₂</i>	AI 0	68	34	AI 8	<i>LOX</i>
<i>AGND</i>	AI GND	67	33	AI 1	<i>T₂</i>
<i>W4T</i>	AI 9	66	32	AI GND	<i>0</i>
<i>T₃</i>	AI 2	65	31	AI 10	<i>Z</i>
	AI GND	64	30	AI 3	<i>T₄</i>
	AI 11	63	29	AI GND	
	AI SENSE	62	28	AI 4	<i>T₅</i>
<i>ext</i>	AI 12	61	27	AI GND	
<i>T₆</i>	AI 5	60	26	AI 13	<i>ext</i>
	AI GND	59	25	AI 6	<i>825 S</i>
<i>ext</i>	AI 14	58	24	AI GND	
<i>H2C</i>	AI 7	57	23	AI 15	<i>ext</i>
	AI GND	56	22	AO 0	<i>var</i>
	AO GND	55	21	AO 1	<i>blow</i>
	AO GND	54	20	APFI 0	
	D GND	53	19	P0.4	<i>ext</i>
<i>on/off</i>	P0.0	52	18	D GND	<i>0</i>
<i>ext</i>	P0.5	51	17	P0.1	
	D GND	50	16	P0.6	<i>ext</i>
	P0.2	49	15	D GND	<i>?</i>
<i>ext</i>	P0.7	48	14	+5 V	
	P0.3	47	13	D GND	
	PFI 11/P2.3	46	12	D GND	
	PFI 10/P2.2	45	11	PFI 0/P1.0	
	D GND	44	10	PFI 1/P1.1	
	PFI 2/P1.2	43	9	D GND	
	PFI 3/P1.3	42	8	+5 V	
	PFI 4/P1.4	41	7	D GND	
	PFI 13/P2.5	40	6	PFI 5/P1.5	
	PFI 15/P2.7	39	5	PFI 6/P1.6	
	PFI 7/P1.7	38	4	D GND	
	PFI 8/P2.0	37	3	PFI 9/P2.1	
	D GND	36	2	PFI 12/P2.4	
	D GND	35	1	PFI 14/P2.6	



P0.30	1	35	D GND
P0.28	2	36	D GND
P0.25	3	37	P0.24
D GND	4	38	P0.23
P0.22	5	39	P0.31
P0.21	6	40	P0.29
D GND	7	41	P0.20
+5 V	8	42	P0.19
D GND	9	43	P0.18
P0.17	10	44	D GND
P0.16	11	45	P0.26
D GND	12	46	P0.27
D GND	13	47	P0.11 <i>ext</i>
+5 V	14	48	P0.15
D GND	15	49	P0.10 <i>ext</i>
P0.14	16	50	D GND
<i>ext</i> P0.9	17	51	P0.13 <i>ext</i>
D GND	18	52	P0.8 <i>ext</i>
<i>ext</i> P0.12	19	53	D GND
APFI 1	20	54	AO GND <i>0</i>
<i>Per</i> AO 3	21	55	AO GND <i>0</i>
<i>Sf</i> AO 2	22	56	AI GND
AI 31	23	57	AI 23
AI GND	24	58	AI 30
AI 22	25	59	AI GND
AI 29	26	60	AI 21 <i>ext</i>
AI GND	27	61	AI 28
<i>ext</i> AI 20	28	62	AI SENSE 2
AI GND	29	63	AI 27
<i>ext</i> AI 19	30	64	AI GND
AI 26	31	65	AI 18 <i>ext</i>
AI GND	32	66	AI 25
<i>ext</i> AI 17	33	67	AI GND <i>ext</i>
AI 24	34	68	AI 16