

TP1 Aerotherm - Vasapolli Bichon

Pt A B C D Note

I Préparation du travail

1	Compléter le schéma TI avec l'instrumentation et les liaisons nécessaires à la conception de la boucle de régulation.	2	A					2
2	Quel est le nom de la grandeur réglée ?	1	A					0,5
3	Quel est le principe utilisé pour mesurer la grandeur réglée ?	1	A					0,5
4	Quelle est la grandeur réglante ?	1	A					0,5
5	Donner une grandeur perturbatrice.	1	A					0,5
6	Etablir le schéma de câblage complet en tenant compte de la nature des signaux utilisés. Prévoir les convertisseurs, alimentations, générateurs nécessaires. Faire apparaître les polarités.	1	A					1

II. Etude du procédé

1	Paramétrer les entrées-sorties de votre régulateur en fonction de la nature des signaux utilisés.	1	B					0,75	
2	Tracer la caractéristique statique de votre procédé. On prendra au moins 6 mesures (3 pour les régulations de température et niveau).	1	D					0,05	Ce n'est pas une caractéristique statique
3	En déduire le gain statique du procédé autour du point de fonctionnement.	1	B					0,75	Vous n'êtes pas autour du pont de fonctionnement
4	En déduire le sens d'action à régler sur le régulateur.	1	A					1	
5	Déterminer le modèle de Broïda du procédé, en faisant un échelon de 10% autour du point de fonctionnement.	3	B					2,25	

III. Etude du régulateur

1	Déterminer la structure interne (parallèle, série ou mixte) du correcteur PID utilisé par Lintools.	2	X					0	
2	En déduire le réglage du régulateur en utilisant le tableau de réglage fourni dans le cours.	2	B					1,125	

IV. Performances et optimisation

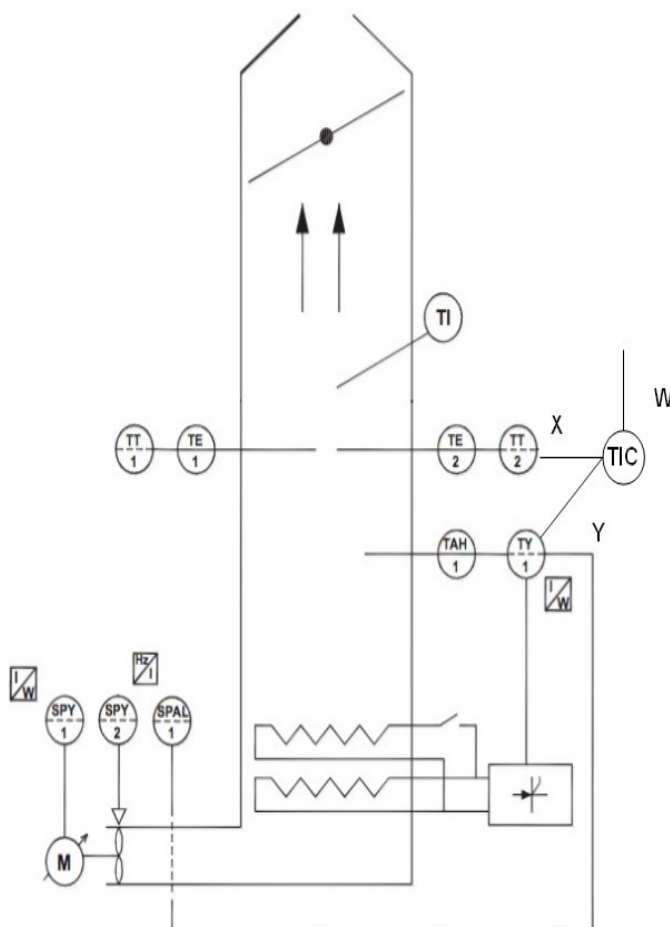
1	Programmer votre régulateur pour assurer le fonctionnement de la régulation.	1	X					0	
2	Mesurer les performances de votre régulation en réponse à un échelon de consigne de 10%. On mesurera le temps de réponse à 10%, la valeur du premier dépassement et la précision relative.	2	X					0	
3	Améliorer votre réglage pour réduire au maximum la valeur du temps de réponse. On donnera le nom et la valeur des paramètres modifiés.	1	X					0	
4	Mesurer à nouveau les performances de votre régulation, comparer les avec celles obtenues à la question précédente.	2	X					0	

Note sur : 20 10,9

TP1 Aero

I. Préparation du travail

1,



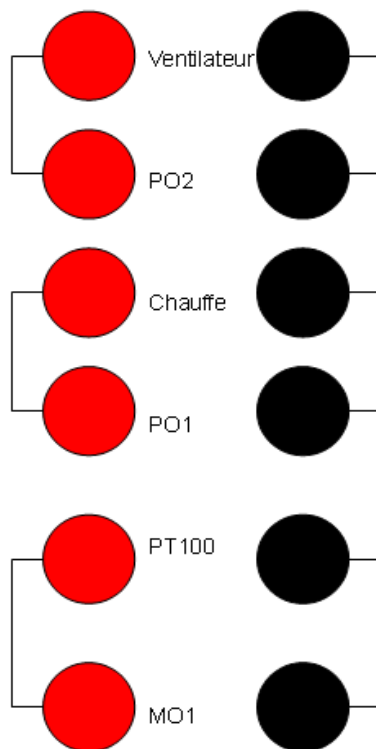
2) La grandeur réglée est la température à la sortie de l'aérotherme

3) La sonde PT100 mesure la température. La PT100 utilise le principe de mesure à résistance, basé sur la variation de résistance pour mesurer la température. 100 Ohm à 0°C.

4) La grandeur réglante est la puissance de chauffe.

5) La grandeur perturbatrice est la température de l'air extérieur arrivant par le ventilateur.

6)



II. Etude du procédé

1)

DATE :
VERSION :

FUNCTION: T2550 Standard Diagnostics
With Database Header

!!!!!! IF NOT A LAYER DATABASE !!!!!!
!!!!!! RENAME DIAGNOSTIC BLOCKS !!!!!!
!!!!!! THEN DELETE THIS MESSAGE !!!!!!

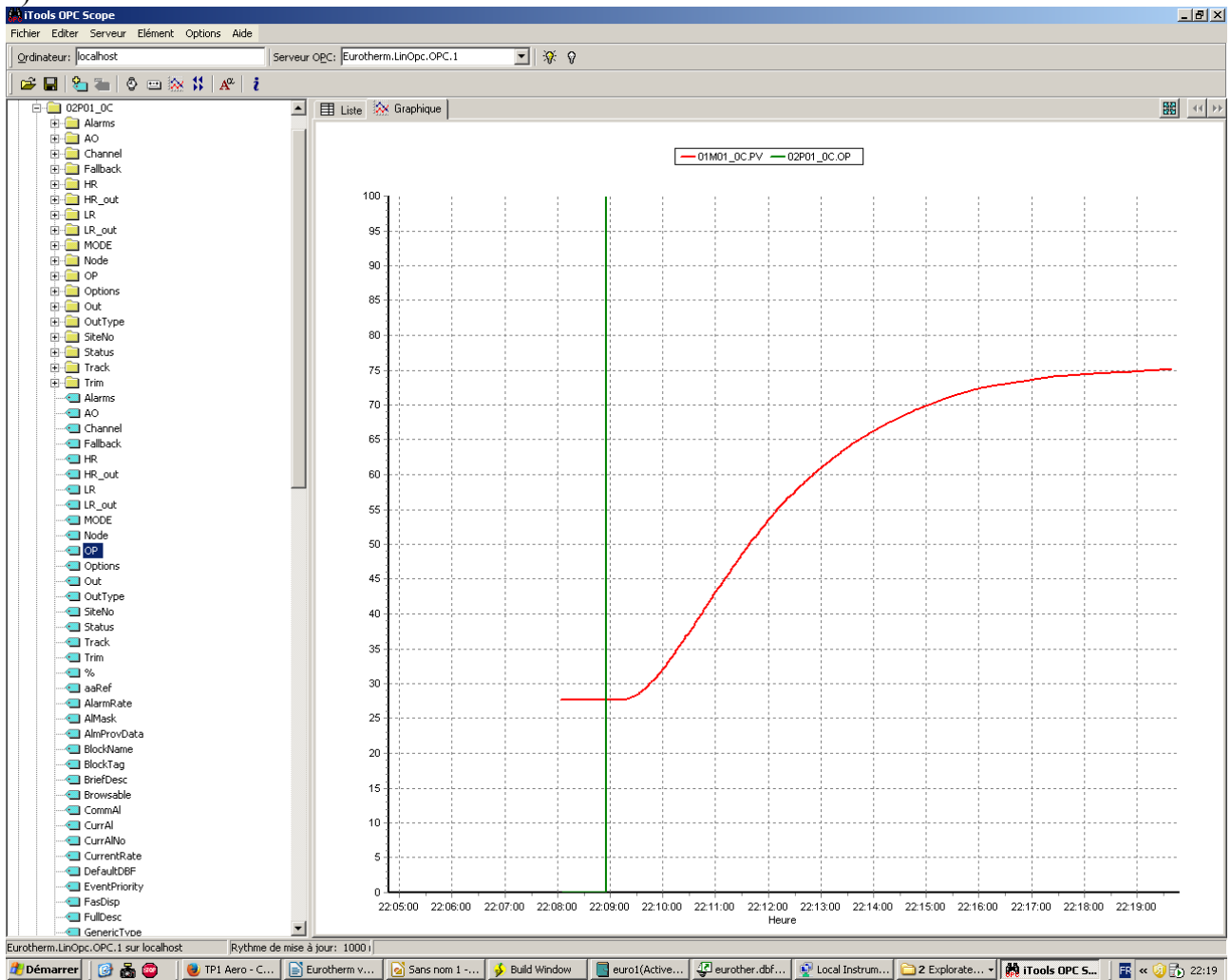
Use I/O page to configure I/O function blocks.

Block: 01M01_OC

Tagname	01M01_OC	LI Name	01M01_OC
Type	AI_UIO	DBase	<local>
Task	3 (10ms)	Rate	0
MODE	AUTO	Alarms	
Fallback	AUTO	Node	>OC
PV	26.6	Setpoint	1
HR	100.0	Channel	1
LR	0.0	InType	mA
HiHi	100.0	HR_in	20.00
Hi	100.0	LR_in	4.00
Lo	0.0	AI	8.25
LoLo	0.0	Res	0.000
Hyst	0.5000	CJ_type	Auto
Filter	0.000	CJ_temp	0.000
Char	Linear	LeadRes	0.000
User Char		Emissiv	1.000
		Delay	0.000
		SBreak	Up

Tags: None DB: <eurother.DBF> 113, 25 100% Connect

2)



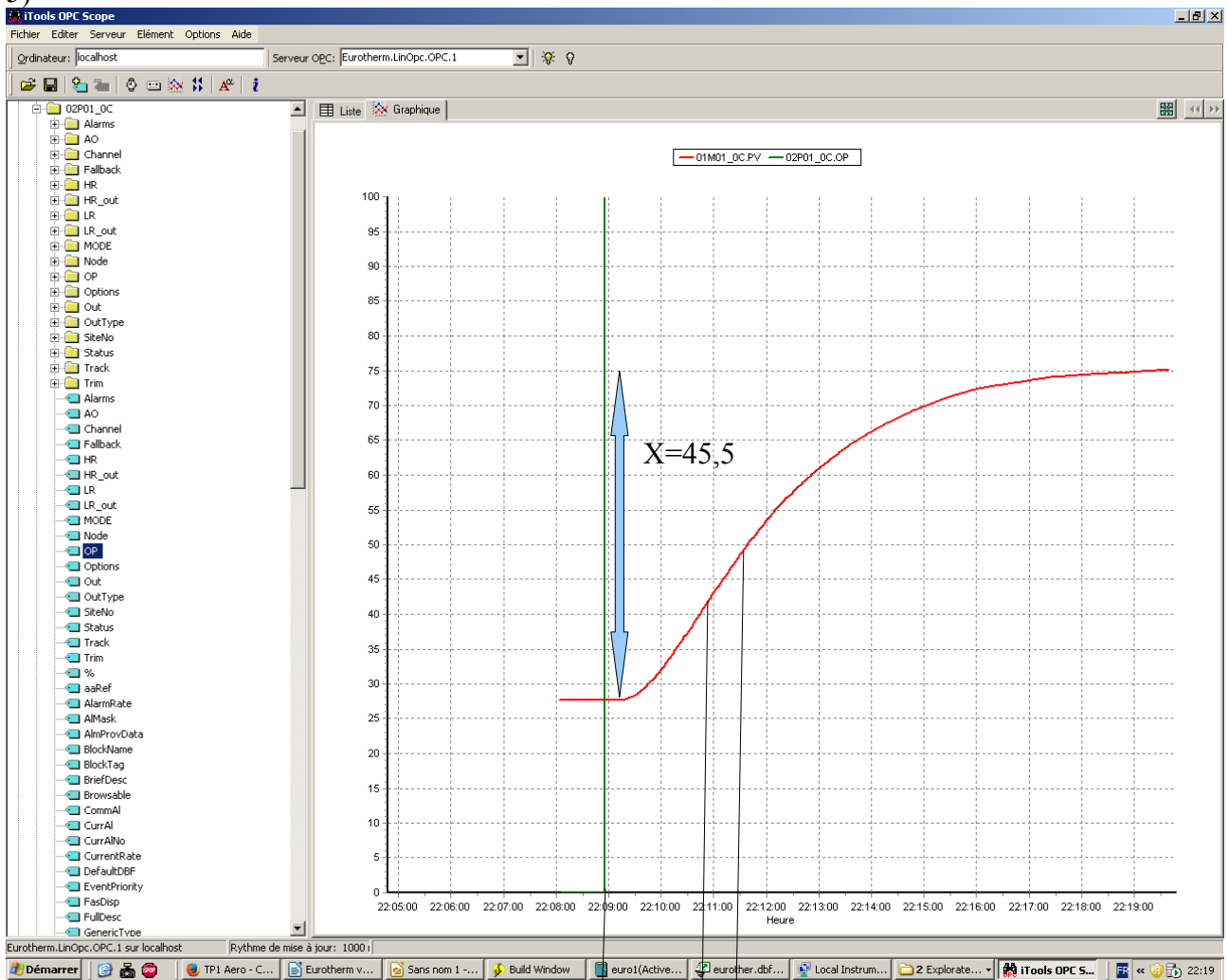
$Y = 0\% \Rightarrow X = 29,5^{\circ}\text{C}$

$Y = 100\% \Rightarrow X = 75^{\circ}\text{C}$

3) $K = \Delta S / \Delta E = 75 - 29,5 / 100 - 0 = 0,45 = 45\%$

4) Quand on augmente la commande , la mesure augmente , donc sens d'action direct , régulateur inverse.

5)



T0 T1 T2

$$K = 0,45$$

$$40\% \text{ de } X = 18,22\% \text{ } T2=11:30$$

$$28\% \text{ de } X = 12,74\% \text{ } T1=11$$

$$T = 2,8 \text{ (11-08:00)-1,8(11:30-08:00)} \quad \text{Unités ??}$$

$$T=2,1$$

$$T_0=5,5(11:30-11)$$

$$T_0=2,75$$

$$H(p) = (0,45 * e^{-2,1p}) / (1 + 2,75p)$$

III. Etude du régulateur

1)

2)

$k_r = T/t = 2,1/2,75 = 0,8$ (On prend PID)

Pour $A = 100/X_P$ $A = (0,83/0,45) * ((1/0,8) + 0,4) = 2,7$ $X_P = 37\%$

$T_i = 2,75 + 0,4 * 2,1 = 3,59$

$T_d = 2,1/(0,8 + 2,5) = 0,64$