

**Projecte final de carrera
Enginyeria Química
2006 - 2007**

Planta de producció d'àcid acètic

Impact

Volum I



**Universitat Autònoma
de Barcelona**

**Noé Agudo Cantero
Sergi Fernández Vegas
David Guillén Suarez
Gerard Carles Montlleó Fanés
Mireia Moretones Caballero**

The background is an abstract composition of warm colors, primarily orange and yellow. A large, faint circular shape is visible on the left side. A dark, curved line sweeps across the bottom right corner. The text is centered in the upper half of the image.

3. INSTRUMENTACIÓ I CONTROL

ÍNDIX

3.1. INTRODUCCIÓ

3.1.1. TIPUS DE LLAÇOS DE CONTROL

3.1.2. DEFINICIÓ D'ENTRADA I SORTIDA EN EL CONTROL

3.1.3. ELEMENTS DEL LLAÇ DE CONTROL

3.1.4. NOMENCLATURA DELS LLAÇOS DE CONTROL

3.2. LLISTATS D'INSTRUMENTS I CONTROLS

3.3. DESCRIPCIÓ I DIAGRAMES DELS LLAÇOS DE CONTROL

3.3.1. CONTROL DE NIVELL DELS TANC D'EMMAGATZEMATGE

3.3.2. CONTROL DE LA COMPOSICIÓ DE L'ÀCID ACÈTIC DILUIT

3.3.3. CONTROL DE LA TEMPERATURA DEL REACTOR R-201

3.3.4. CONTROL DEL NIVELL DEL REACTOR R-201

3.3.5. CONTROL DE PRESSIÓ DEL REACTOR R-201

3.3.6. CONTROL DE TEMPERATURA DEL KETTLE-REBOILER RE-401

3.3.7. CONTROL DEL CABAL DE REFRIGERANT EN EL
CONDENSADOR CO-401

3.3.8. CONTROL DE PRESSIÓ DE LA COLUMAN DE RECTIFICACIÓ

3.3.9. CONTROL DE NIVELL DE LA COLUMNA DE RECTIFICACIÓ

3.3.10. CONTROL DE PRESSIÓ DE LES BOMBES P-201 I P-202

3.3.11. CONTROL DE TEMPERATURA EN ELS BESCANVIADORS DE
CALOR

3.3.12. CONTROL DE NIVELL DEL KETTLE-REBOILER RE-401

3.3.13. CONTROL DE TEMPERATURA EN LA INCINERADORA

3.4. FULLS D'ESPECIFICACIONS

3.1. INTRODUCCIÓ

Els llaços de control són necessaris a qualsevol procés industrial. El nostre cas no és una excepció, la nostra planta de producció d'àcid acètic disposa de diferents configuracions de llaços de control.

Els llaços de control són sistemes que permeten mantenir una certa variable controlada (ja sigui un valor de temperatura, cabal, pressió, etc.), entorn a un valor determinat que anomenem *set-point* o valor de consigna, que nosaltres escollim. Gràcies a aquests sistemes, podem assegurar el correcte funcionament del procés i les diferents parts de la planta, tot i que també podem optimitzar el procés segons ens convingui.

La finalitat dels llaços de control, les podem dividir en dues principalment:

- Assegurar el correcte funcionament de la planta, de manera que no suposi un perill ni per al personal de planta, ni per a l'equipament, ni per a la producció en si.
- Optimitzar el procés de manera que incrementem la producció o mantinguem la producció que necessitem de manera que no malgastem reactius i/o energia.

3.1.1. TIPUS DE LLAÇOS DE CONTROL

Els llaços de control són de diferents tipus, i funcionen, consegüentment, de manera diferent. Tot seguit expliquem de manera senzilla els diferents tipus de llaços de control:

- Control feed-back: És el tipus de control més utilitzat. Es basa en la diferència que hi ha entre el valor real que estem controlant i el valor de consigna, i actuar en base a aquesta diferència, és a dir, actuar en base a l'error. Tots els llaços de control instal·lats en la nostra planta són d'aquest tipus.
- Control feed-forward: Aquest tipus de control es basa en la mesura d'una variable directament relacionada amb la variable que volem controlar. Això vol dir que s'anticipa a l'error, per això també se l'anomena control anticipatiu.

Aquest tipus de control permet anticipar-se a l'error, però, per contrapartida, necessita un coneixement molt precís i exacte del procés.

3.1.2. DEFINICIÓ D'ENTRADA I SORTIDA EN EL CONTROL

El concepte d'entrada i sortida al control no equival a les entrades i sortides físiques del sistema. Una entrada és la senyal que rep el sistema de control, mentre que una sortida és una senyal que envia el sistema de control als elements finals de control.

Les entrades i sortides de control poden ser de tipus analògic o digital. Tot seguit procedirem a especificar cadascuna d'elles:

- Entrada analògica: És una senyal que rep el sistema i té una variació dins d'un rang determinat. El valor de temperatures, nivell, etc. formen part d'aquestes entrades.
- Entrada digital: És una senyal que rep el sistema que pren el valor de activat o desactivat. Així doncs els sensors de nivell mínim, per exemple, són entrades digitals.
- Sortida analògica: Una sortida analògica és una senyal en forma de rang que envia el controlador a l'element final de control. La senyal que s'envia a una vàlvula de control és una sortida analògica, ja que aquesta és un rang d'obertura de la vàlvula.
- Sortida digital: És una senyal binària enviada a un element final de control, per exemple una vàlvula tot-o-res.

3.1.3. ELEMENTS DEL LLAÇ DE CONTROL

- Controlador: El controlador s'encarrega de fer complir la llei de control per a la qual s'ha programat. En un tipus de control feed-back aquest control s'encarrega de mantenir l'error a zero, ja que això implica que la senyal és manté prop del

valor de consigna. Aquest envia una senyal, normalment elèctrica, al transductor.

- **Transductor:** El transductor és el pas entremig del controlador i l'element final de control. S'encarrega d'enviar una senyal que l'element final de control sigui capaç de llegir. És a dir, transforma la senyal elèctrica que li arriba del controlador en, per exemple, senyal pneumàtica per a que faci funcionar una vàlvula de control (element final de control).
- **Element de mesura:** Normalment és tracta de sensors/transmissors que mesuren la senyal en qüestió i ells mateixos envien la senyal al controlador. La senyal enviada pot ser de tipus elèctric o pneumàtic, que són les més usuals.
- **Element final de control:** És l'element mitjançant el qual es pot modificar la variable que volem controlar. Rep la senyal del controlador a través del transductor.

3.1.4. NOMENCLATURA DELS LLAÇOS DE CONTROL

La nomenclatura que utilitzarem per a definir els components dels llaços de control serà especificada a continuació:

- La primera lletra que utilitzem fa referència a la variable que estem controlant, a la següent taula podem observar el tipus de variables:

Lletra	Variable de control
T	Temperatura
P	Pressió
L	Nivell
F	Cabal

- Després s'especifica el tipus d'element dins del llaç de control:

Lletra	Tipus d'element
C	Controlador
T	Transmissor
I/P	Transductor
VC	Vàlvula de control
AH	Alarma de màxima
AL	Alarma de mínima

- Tipus d'equip sobre el qual estem exercint el control:

Lletra	Tipus d'equip
RE	Reboiler
T	Tanc
P	Bomba
R	Reactor
E	Bescanviador
TR	Torre refrigeració
CO	Condensador
C	Columna
F	Flash
I	Incineradora
COL	Col·lector

- Zona de la planta on es troba el sistema de control especificat
- Número de llaç de control que presenta l'equip, ja que a vegades un sol equip presenta diferents tipus de llaç de control.

3.2. LLISTAT D'INSTRUMENTS I CONTROL

Impact	LLISTAT D'INSTRUMENTACIÓ ÀREA 100		Area: 100 Emmagatzematge Matèries Primeres		Projecte:	
	Planta: Àcid acètic				Data:	
	Localitat: Barcelona, Zona Franca				Data Revisió:	
Ítem	Descripció	Marge de lectura	Situació		Actuació	Observacions
			Sensor	Indicador		
I/P-T1011	Transductor intensitat-pressió		Camp		Neumàtica	
LT-T1011	Transmissor de nivell		Camp		Elèctrica	
LSH-T1011	Sensor de nivell alt		Camp		Elèctrica	
LC-T1011	Controlador-indicador de nivell			Panell	Elèctrica	
LCV-10111	Vàlvula de control nivell		Camp		Neumàtica	
LT-T1021	Transmissor de nivell		Camp		Elèctrica	
LSH-T1021	Sensor de nivell alt		Camp		Elèctrica	
LT-T1031	Transmissor de nivell		Camp		Elèctrica	
LSH-T1031	Sensor de nivell alt		Camp		Elèctrica	
LT-T1041	Transmissor de nivell		Camp		Elèctrica	
LSH-T1041	Sensor de nivell alt		Camp		Elèctrica	
I/P-T1051	Transductor intensitat-pressió		Camp		Neumàtica	
LT-T1051	Transmissor de nivell		Camp		Elèctrica	
LSH-T1051	Sensor de nivell alt		Camp		Elèctrica	
LC-T1051	Controlador-indicador de nivell			Panell	Elèctrica	
LT-T1061	Transmissor de nivell		Camp		Elèctrica	

Impact	LLISTAT D'INSTRUMENTACIÓ ÀREA 100		Area: 100 Emmagatzematge Matèries Primeres		Projecte:	
	Planta: Àcid acètic				Data:	
	Localitat: Barcelona, Zona Franca				Data Revisió:	
Ítem	Descripció	Marge de lectura	Situació		Actuació	Observacions
			Sensor	Indicador		
LSH-T1061	Sensor de nivell alt		Camp		Elèctrica	
LT-T1071	Transmissor de nivell		Camp		Elèctrica	
LSH-T1071	Sensor de nivell alt		Camp		Elèctrica	
LT-T1081	Transmissor de nivell		Camp		Elèctrica	
LSH-T1081	Sensor de nivell alt		Camp		Elèctrica	
TI-T1051	Indicador de temperatura			Panell	Elèctrica	
PI-T1052	Indicador de pressió			Panell	Elèctrica	
TI-T1061	Indicador de temperatura			Panell	Elèctrica	
PI-T1062	Indicador de pressió			Panell	Elèctrica	
TI-T1071	Indicador de temperatura			Panell	Elèctrica	
PI-T1072	Indicador de pressió			Panell	Elèctrica	
TI-T1081	Indicador de temperatura			Panell	Elèctrica	
PI-T1082	Indicador de pressió			Panell	Elèctrica	

Impact	LLISTAT D'INSTRUMENTACIÓ ÀREA 200		Area: 200 Zona reacció		Projecte:	
	Planta: Àcid acètic				Data:	
	Localitat: Barcelona, Zona Franca				Data Revisió:	
Ítem	Descripció	Marge de lectura	Situació		Actuació	Observacions
			Sensor	Indicador		
I/P-T2011	Transductor intensitat-pressió		Camp		Neumàtica	
LT-T2011	Transmissor de nivell		Camp		Elèctrica	
LAH-T2011	Alarma de nivell alt			Panell	Elèctrica	
LAL-T2011	Alarma de nivell baix			Panell	Elèctrica	
LC-T2011	Controlador-indicador de nivell			Panell	Elèctrica	
LCV-T2011	Vàlvula de control nivell		Camp		Neumàtica	
I/P-R2011	Transductor intensitat-pressió		Camp		Neumàtica	
LT-R2011	Transmissor de nivell		Camp		Elèctrica	
LAH-R2011	Alarma de nivell alt			Panell	Elèctrica	
LAL-R2011	Alarma de nivell baix			Panell	Elèctrica	
LC-R2011	Controlador-indicador de nivell			Panell	Elèctrica	
LCV-R2011	Vàlvula de control nivell		Camp		Neumàtica	
I/P-R2012	Transductor intensitat-pressió		Camp		Neumàtica	
PT-R2012	Transmissor de pressió		Camp		Elèctrica	
PC-R2012	Controlador-indicador de pressió			Panell	Elèctrica	
PCV-R2012	Vàlvula de control		Camp		Neumàtica	

Impact	LLISTAT D'INSTRUMENTACIÓ ÀREA 200		Area: 200 Zona reacció		Projecte:	
	Planta: Àcid acètic				Data:	
	Localitat: Barcelona, Zona Franca				Data Revisió:	
Ítem	Descripció	Marge de lectura	Situació		Actuació	Observacions
			Sensor	Indicador		
I/P-R2013	Transductor intensitat-pressió		Camp		Neumàtica	
TT-R2013	Transmissor de temperatura		Camp		Elèctrica	
TC-R2013	Controlador-indicador de temp.			Panell	Elèctrica	
TCV-R2013	Vàlvula de control		Camp		Neumàtica	
PT-P2011	Transmissor de pressió		Camp		Elèctrica	
PC-P2011	Controlador de pressió			Panell	Elèctrica	
PI-P2011	Indicador de pressió			Panell	Elèctrica	
PT-P2021	Transmissor de pressió		Camp		Elèctrica	
PI-P2021	Indicador de pressió			Panell	Elèctrica	
PCV-P2011	Vàlvula de control		Camp		Neumàtica	
I/P-P2011	Transductor intensitat-pressió		Camp		Neumàtica	
I/P-R2021	Transductor intensitat-pressió		Camp		Neumàtica	
LT-R2021	Transmissor de nivell		Camp		Elèctrica	
LAH-R2021	Alarma de nivell alt			Panell	Elèctrica	
LAL-R2021	Alarma de nivell baix			Panell	Elèctrica	
LC-R2021	Controlador-indicador de nivell			Panell	Elèctrica	
LCV-R2021	Vàlvula de control nivell		Camp		Neumàtica	

Impact	LLISTAT D'INSTRUMENTACIÓ ÀREA 200		Area: 200 Zona reacció		Projecte:	
	Planta: Àcid acètic				Data:	
	Localitat: Barcelona, Zona Franca				Data Revisió:	
Ítem	Descripció	Marge de lectura	Situació		Actuació	Observacions
			Sensor	Indicador		
I/P-R2022	Transductor intensitat-pressió		Camp		Neumàtica	
PT-R2022	Transmissor de pressió		Camp		Elèctrica	
PC-R2022	Controlador-indicador de pressió			Panell	Elèctrica	
PCV-R2022	Vàlvula de control		Camp		Neumàtica	
I/P-R2023	Transductor intensitat-pressió		Camp		Neumàtica	
TT-R2023	Transmissor de temperatura		Camp		Elèctrica	
TC-R2023	Controlador-indicador de temp.			Panell	Elèctrica	
TCV-R2023	Vàlvula de control		Camp		Neumàtica	
I/P-T2012	Transductor intensitat-pressió		Camp		Neumàtica	
FT-T20121	Transmissor de cabal		Camp		Elèctrica	
FT-T20122	Transmissor de cabal		Camp		Elèctrica	
FC-T2012	Controlador-indicador de cabal			Panell	Elèctrica	
FCV-T2012	Vàlvula de control de cabal		Camp		Neumàtica	

Impact	LLISTAT D'INSTRUMENTACIÓ ÀREA 300		Area: 300 Zona flash		Projecte:	
	Planta: Àcid acètic				Data:	
	Localitat: Barcelona, Zona Franca				Data Revisió:	
Ítem	Descripció	Marge de lectura	Situació		Actuació	Observacions
			Sensor	Indicador		
I/P-F3011	Transductor intensitat-pressió		Camp		Neumàtica	
PT-F3011	Transmissor de pressió		Camp		Elèctrica	
PC-F3011	Controlador-indicador de pressió			Panell	Elèctrica	
PCV-F3011	Vàlvula de control		Camp		Neumàtica	
I/P-F3012	Transductor intensitat-pressió		Camp		Neumàtica	
LT-F3012	Transmissor de nivell		Camp		Elèctrica	
LC-F3012	Controlador de nivell			Panell	Elèctrica	
LCV-F3012	Vàlvula de control de nivell		Camp		Neumàtica	
LAH-F3012	Alarma de nivell alt			Panell	Elèctrica	
LAL-F3012	Alarma de nivell baix			Panell	Elèctrica	
I/P-E3011	Transductor intensitat-pressió		Camp		Neumàtica	
TT-E3011	Transmissor de temperatura		Camp		Elèctrica	
TC-E3011	Controlador de temperatura			Panell	Elèctrica	
TCV-E3011	Vàlvula de control de temperatura		Camp		Neumàtica	

Impact	LLISTAT D'INSTRUMENTACIÓ ÀREA 400		Area: 400 Purificació		Projecte:	
	Planta: Àcid acètic				Data:	
	Localitat: Barcelona, Zona Franca				Data Revisió:	
Ítem	Descripció	Marge de lectura	Situació		Actuació	Observacions
			Sensor	Indicador		
I/P-C4012	Transductor intensitat-pressió		Camp		Neumàtica	
PT-C4012	Transmissor de pressió		Camp		Elèctrica	
PC-C4012	Controlador-indicador de pressió			Panell	Elèctrica	
PCV-C4012	Vàlvula de control		Camp		Neumàtica	
I/P-C4011	Transductor intensitat-pressió		Camp		Neumàtica	
LT-C4011	Transmissor de nivell		Camp		Elèctrica	
LC-C4011	Controlador-indicador de nivell			Panell	Elèctrica	
LCV-C4011	Vàlvula de control		Camp		Neumàtica	
LAH-C4011	Alarma de nivell alt			Panell	Elèctrica	
I/P-CO4011	Transductor intensitat-pressió		Camp		Neumàtica	
FT-CO4011	Transmissor de cabal		Camp		Elèctrica	
FC-CO4011	Controlador-indicador de cabal			Panell	Elèctrica	
FCV-CO4011	Vàlvula de control de cabal		Camp		Neumàtica	
I/P-RE4012	Transductor intensitat-pressió		Camp		Neumàtica	
TT-RE4012	Transmissor de temperatura		Camp		Elèctrica	
TC-RE4012	Controlador-indicador de temp.			Panell	Elèctrica	
TCV-RE4012	Vàlvula de control temp.		Camp		Neumàtica	

Impact	LLISTAT D'INSTRUMENTACIÓ ÀREA 400		Area: 400 Purificació		Projecte:	
	Planta: Àcid acètic				Data:	
	Localitat: Barcelona, Zona Franca				Data Revisió:	
Ítem	Descripció	Marge de lectura	Situació		Actuació	Observacions
			Sensor	Indicador		
I/P-RE4011	Transductor intensitat-pressió		Camp		Neumàtica	
LT-RE4011	Transmissor de nivell		Camp		Elèctrica	
LC-RE4011	Controlador-indicador de nivell			Panell	Elèctrica	
LAH-RE4011	Alarma de nivell alt			Panell	Elèctrica	
LAL-RE4011	Alarma de nivell baix			Panell	Elèctrica	
LCV-RE4011	Vàlvula de control nivell		Camp		Neumàtica	
I/P-COL4011	Transductor intensitat-pressió		Camp		Neumàtica	
LT-COL4011	Transmissor de nivell		Camp		Elèctrica	
LC-COL4011	Controlador-indicador de nivell			Panell	Elèctrica	
LCV-COL4011	Vàlvula de control nivell		Camp		Neumàtica	
LAL-COL4011	Alarma de nivell baix			Panell	Elèctrica	
LAH-COL4011	Alarma de nivell alt			Panell	Elèctrica	
I/P-E4011	Transductor intensitat-pressió		Camp		Neumàtica	
TT-E4011	Transmissor de temperatura		Camp		Elèctrica	
TC-E4011	Controlador-indicador de temp.			Panell	Elèctrica	
TCV-E4011	Vàlvula de control temp.		Camp		Neumàtica	

Impact	LLISTAT D'INSTRUMENTACIÓ ÀREA 500		Area: 500 Zona dilució		Projecte:	
	Planta: Àcid acètic				Data:	
	Localitat: Barcelona, Zona Franca				Data Revisió:	
Ítem	Descripció	Marge de lectura	Situació		Actuació	Observacions
			Sensor	Indicador		
I/P-T5011	Transductor intensitat-pressió		Camp		Neumàtica	
LT-T5011	Transmissor de nivell		Camp		Elèctrica	
LAH-T5011	Alarma de nivell alt			Panell	Elèctrica	
LAL-T5011	Alarma de nivell baix			Panell	Elèctrica	
LC-T5011	Controlador-indicador de nivell			Panell	Elèctrica	
LCV-T5011	Vàlvula de control nivell		Camp		Neumàtica	
I/P-TD5011	Transductor intensitat-pressió		Camp		Neumàtica	
FT-TD50111	Transmissor de cabal		Camp		Elèctrica	
FT-TD50112	Transmissor de cabal		Camp		Elèctrica	
FC-TD5011	Controlador-indicador de cabal			Panell	Elèctrica	
FCV-TD5011	Vàlvula de control de cabal		Camp		Neumàtica	
I/P-TD5012	Transductor intensitat-pressió		Camp		Neumàtica	
LT-TD5012	Transmissor de nivell		Camp		Elèctrica	
LAH-TD5012	Alarma de nivell alt			Panell	Elèctrica	
LAL-TD5012	Alarma de nivell baix			Panell	Elèctrica	
LC-TD5012	Controlador-indicador de nivell			Panell	Elèctrica	

	LLISTAT D'INSTRUMENTACIÓ ÀREA 500		Area: 500 Zona dilució		Projecte:	
	Planta: Àcid acètic				Data:	
	Localitat: Barcelona, Zona Franca				Data Revisió:	
Ítem	Descripció	Marge de lectura	Situació		Actuació	Observacions
			Sensor	Indicador		
LCV-TD5012	Vàlvula de control		Camp		Neumàtica	
I/P-E5011	Transductor intensitat-pressió		Camp		Neumàtica	
TT-E5011	Transmissor de temperatura		Camp		Elèctrica	
TC-E5011	Controlador-indicador de temp.			Panell	Elèctrica	
TCV-E5011	Vàlvula de control		Camp		Neumàtica	
I/P-T5021	Transductor intensitat-pressió		Camp		Neumàtica	
LT-T5021	Transmissor de nivell		Camp		Elèctrica	
LAH-T5021	Alarma de nivell alt			Panell	Elèctrica	
LAL-T5021	Alarma de nivell baix			Panell	Elèctrica	
LC-T5021	Controlador-indicador de nivell			Panell	Elèctrica	

Impact	LLISTAT D'INSTRUMENTACIÓ ÀREA 600		Area: 600 Emmagatzematge producte final		Projecte:	
	Planta: Àcid acètic				Data:	
	Localitat: Barcelona, Zona Franca				Data Revisió:	
Ítem	Descripció	Marge de lectura	Situació		Actuació	Observacions
			Sensor	Indicador		
I/P-T6011	Transductor intensitat-pressió		Camp		Neumàtica	
LT-T6011	Transmissor de nivell		Camp		Elèctrica	
LSH-T6011	Sensor de nivell alt		Camp		Elèctrica	
LC-T6011	Controlador-indicador de nivell			Panell	Elèctrica	
LCV-6011	Vàlvula de control nivell		Camp		Neumàtica	
LT-T6021	Transmissor de nivell		Camp		Elèctrica	
LSH-T6021	Sensor de nivell alt		Camp		Elèctrica	
LT-T6031	Transmissor de nivell		Camp		Elèctrica	
LSH-T6031	Sensor de nivell alt		Camp		Elèctrica	
LT-T6041	Transmissor de nivell		Camp		Elèctrica	
LSH-T6041	Sensor de nivell alt		Camp		Elèctrica	
I/P-T6051	Transductor intensitat-pressió		Camp		Neumàtica	
LT-T6051	Transmissor de nivell		Camp		Elèctrica	
LSH-T6051	Sensor de nivell alt		Camp		Elèctrica	
LC-T6051	Controlador-indicador de nivell			Panell	Elèctrica	
LT-T6061	Transmissor de nivell		Camp		Elèctrica	

Impact	LLISTAT D'INSTRUMENTACIÓ ÀREA 600		Area: 600 Emmagatzematge producte final		Projecte:	
	Planta: Àcid acètic				Data:	
	Localitat: Barcelona, Zona Franca				Data Revisió:	
Ítem	Descripció	Marge de lectura	Situació		Actuació	Observacions
			Sensor	Indicador		
LSH-T6061	Sensor de nivell alt		Camp		Elèctrica	
LT-T6071	Transmissor de nivell		Camp		Elèctrica	
LSH-T6071	Sensor de nivell alt		Camp		Elèctrica	
TI-T6011	Indicador de temperatura			Panell	Elèctrica	
TI-T6021	Indicador de temperatura			Panell	Elèctrica	
TI-T6031	Indicador de temperatura			Panell	Elèctrica	
TI-T6041	Indicador de temperatura			Panell	Elèctrica	
LCV-T6051	Vàlvula de control nivell		Camp		Neumàtica	

	LLISTAT D'INSTRUMENTACIÓ ÀREA 700		Area: 700 Refrigeració		Projecte:	
	Planta: Àcid acètic				Data:	
	Localitat: Barcelona, Zona Franca				Data Revisió:	
Ítem	Descripció	Marge de lectura	Situació		Actuació	Observacions
			Sensor	Indicador		
I/V-TR7011	Transductor intensitat-voltatge			Panell	Elèctrica	
TT-TR7011	Transmissor de temperatura		Camp		Elèctrica	
TC-TR7011	Controlador-indicador de temp.			Panell	Elèctrica	
rpm-TR7011	Regulador d'intensitat		Camp		Elèctrica	
I/V-TR7021	Transductor intensitat-voltatge			Panell	Elèctrica	
TT-TR7021	Transmissor de temperatura		Camp		Elèctrica	
TC-TR7021	Controlador-indicador de temp.			Panell	Elèctrica	
rpm-TR7021	Regulador d'intensitat		Camp		Elèctrica	
I/V-TR7031	Transductor intensitat-voltatge			Panell	Elèctrica	
TT-TR7031	Transmissor de temperatura		Camp		Elèctrica	
TC-TR7031	Controlador-indicador de temp.			Panell	Elèctrica	
rpm-TR7031	Regulador d'intensitat		Camp		Elèctrica	
I/V-TR7041	Transductor intensitat-voltatge			Panell	Elèctrica	
TT-TR7041	Transmissor de temperatura		Camp		Elèctrica	
TC-TR7041	Controlador-indicador de temp.			Panell	Elèctrica	
rpm-TR7041	Regulador d'intensitat		Camp		Elèctrica	

Impact	LLISTAT D'INSTRUMENTACIÓ ÀREA 700		Area: 700 Refrigeració		Projecte:	
	Planta: Àcid acètic				Data:	
	Localitat: Barcelona, Zona Franca				Data Revisió:	
Ítem	Descripció	Marge de lectura	Situació		Actuació	Observacions
			Sensor	Indicador		
I/P-TR7012	Transductor intensitat-pressió		Camp		Neumàtica	
LT-TR7012	Transmissor de nivell		Camp		Elèctrica	
LC-TR7012	Controlador-indicador de nivell			Panell	Elèctrica	
LAH-TR7012	Alarma de nivell alt			Panell	Elèctrica	
LAL-TR7012	Alarma de nivell baix			Panell	Elèctrica	
LCV-TR7012	Vàlvula de control nivell		Camp		Neumàtica	
LT-TR7022	Transmissor de nivell		Camp		Elèctrica	
LAH-TR7022	Alarma de nivell alt			Panell	Elèctrica	
LAL-TR7022	Alarma de nivell baix			Panell	Elèctrica	
LT-TR7032	Transmissor de nivell		Camp		Elèctrica	
LAH-TR7032	Alarma de nivell alt			Panell	Elèctrica	
LAL-TR7032	Alarma de nivell baix			Panell	Elèctrica	
LT-TR7042	Transmissor de nivell		Camp		Elèctrica	
LAH-TR7042	Alarma de nivell alt			Panell	Elèctrica	
LAL-TR7042	Alarma de nivell baix			Panell	Elèctrica	
LT-TR7052	Transmissor de nivell		Camp		Elèctrica	

Impact	LLISTAT D'INSTRUMENTACIÓ ÀREA 700		Area: 700 Refrigeració		Projecte:	
	Planta: Àcid acètic				Data:	
	Localitat: Barcelona, Zona Franca				Data Revisió:	
Ítem	Descripció	Marge de lectura	Situació		Actuació	Observacions
			Sensor	Indicador		
LAH-TR7052	Alarma de nivell alt			Panell	Elèctrica	
LAL-TR7052	Alarma de nivell baix			Panell	Elèctrica	
I/P-T7021	Transductor intensitat-pressió		Camp		Neumàtica	
LT-T7021	Transmissor de nivell		Camp		Elèctrica	
LC-T7021	Controlador-indicador de nivell			Panell	Elèctrica	
LAH-T7021	Alarma de nivell alt			Panell	Elèctrica	
LAL-T7021	Alarma de nivell baix			Panell	Elèctrica	
LCV-T7021	Vàlvula de control nivell		Camp		Neumàtica	

Impact	LLISTAT D'INSTRUMENTACIÓ ÀREA 800		Area: 800 Tractament de residus (Incineració)		Projecte:	
	Planta: Àcid acètic				Data:	
	Localitat: Barcelona, Zona Franca				Data Revisió:	
Ítem	Descripció	Marge de lectura	Situació		Actuació	Observacions
			Sensor	Indicador		
I/P-I8011	Transductor intensitat-pressió		Camp		Neumàtica	
TT-I8011	Transmissor de temperatura		Camp		Elèctrica	
TC-I8011	Controlador-indicador de temp.			Panell	Elèctrica	
TCV-I8011	Vàlvula de control		Camp		Neumàtica	

3.3. DESCRIPCIÓ I DIAGRAMES DELS LLAÇOS DE CONTROL

Farem una descripció dels llaços de control més importants del projecte. Alguns d'aquests llaços són vàlids per varis equips o zones de la planta.

3.3.1. CONTROL DE NIVELL DELS TANCS D'EMMAGATZEMATGE DE METANOL T-101, T-102, T-103, T-104

Al nostre procés tenim 4 tancs d'emmagatzematge de metanol. El control del nivell d'aquests és un punt clau en el nostre procés. Diàriament tenim subministrament de metanol mitjançant camions cisterna. És important dissenyar un control que permeti transportar el metanol del camió als tancs que estan més buits i al mateix temps sempre comencem a prendre metanol per al procés dels tancs que estan més plens.

Per començar cal especificar que hi haurà una única conducció amb una bomba que serà per on circularà el metanol que s'extreu dels camions. Aquesta conducció es bifurcarà en els diferents tancs amb una conducció d'entrada per a cada tanc. Cadascuna d'aquestes bifurcacions, que entra per la part superior dels tancs, consta d'una vàlvula automàtica. Al mateix temps per la part inferior de cada tanc surt una conducció amb una vàlvula automàtica, i finalment totes les conduccions de la part inferior de cada tanc s'ajunten en un única conducció que és la que es porta al procés. (Mirar dibuix pid zona 100)

El llaç de control emprat per recarregar els tancs es basa en un sensor de nivell en cadascun dels 4 tancs. La senyal d'aquests sensors es porta a un controlador que fa actuar a la vàlvula de control del corrent principal. A cada tanc hi ha un sensor de màxim nivell. Quan un tanc ja s'ha omplert fins aquest nivell, la vàlvula automàtica de la bifurcació d'aquest tanc es tanca i el corrent principal comença a omplir un nou tanc. Per el buidat dels tancs, el sistema és similar.

El llaç de control descrit abans serveix pels següents tancs:

- T-101
- T-102
- T-103
- T-104

- T-105
- T-106
- T-107
- T-108

- T-601
- T-602
- T-603
- T-604

- T-605
- T-606
- T-607

3.3.2. CONTROL DE LA COMPOSICIÓ DE L'ÀCID ACÈTIC DILUÏT (70%)

En el nostre procés tenim un tanc de dilució TD-501 on s'ajunten dos corrents. Un és d'àcid acètic glacial (proper al 100% de puresa) i l'altre és d'aigua. Volem aconseguir una composició en àcid del 70%. El control utilitzat en aquest cas és un tipus especial de control feedforward anomenat 'ratio control'. Es mesuren els dos cabals amb dos transmissors de cabal i es condueix la informació cap a un controlador que el que fa és comparar-los i mantenir la relació de consigna. L'actuació es fa sobre una vàlvula de control en el corrent d'aigua, de manera que no actuem sobre el corrent d'àcid que ve de procés.

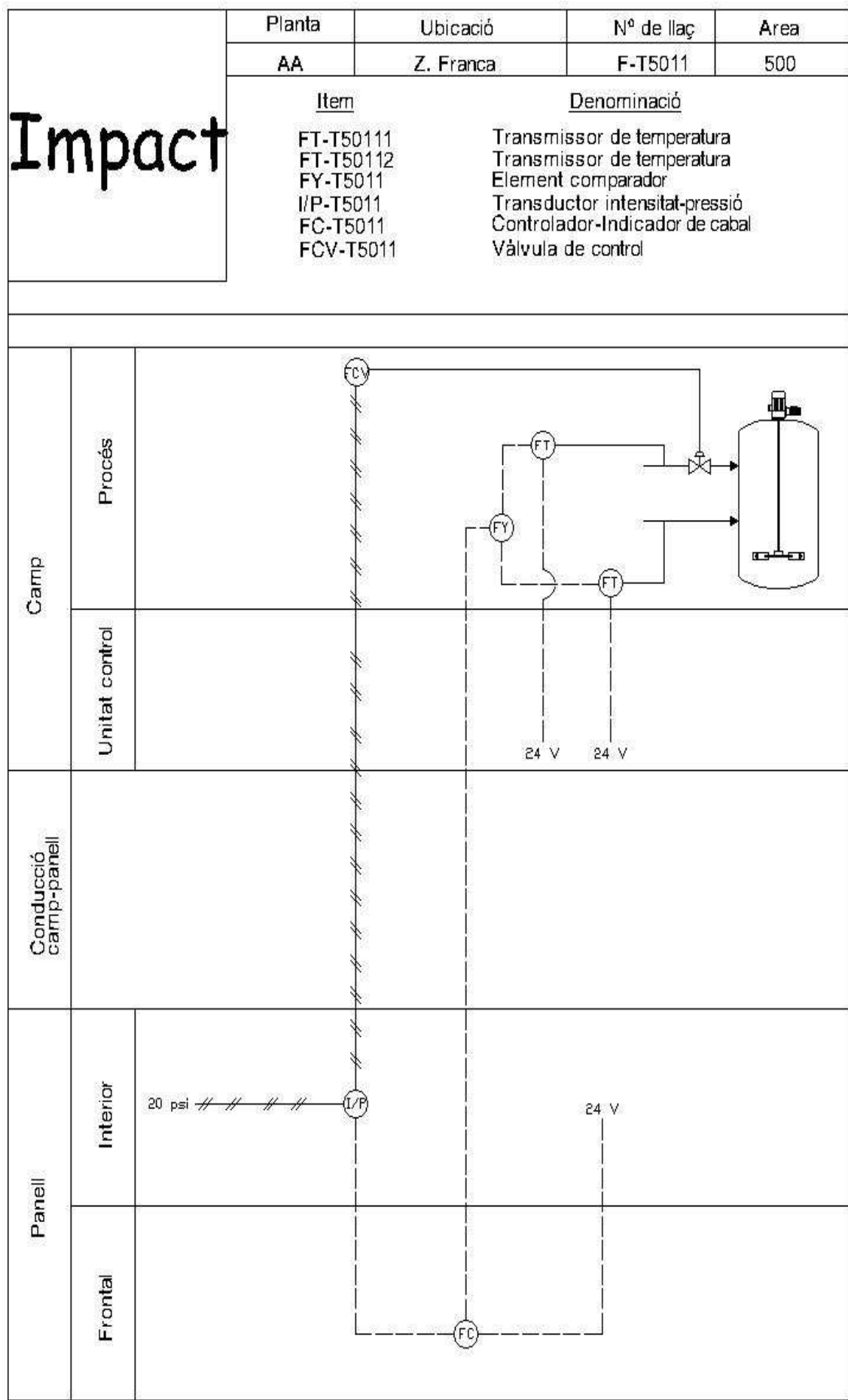
Prèviament al funcionament del llaç cal conèixer quina és la relació entre el cabal d'aigua i acètic glacial que fa que tinguem una mescla del 70%. Un cop coneguda aquesta relació aquest és el nostre set-point. Per altra banda aclarim que el corrent d'àcid glacial que ve de la columna de destil·lació sempre té la mateixa composició, ja que la columna consta d'un control de temperatura que assegura que sempre traiem per caps un cabal de composició constant.

El llaç de control que acabem de definir també s'utilitza en el nostre procés per controlar la relació de cabals que volem de metanol i CO que entraran al reactor. El cabal de metanol és el corrent que entra al tanc pulmó T-201 previ al reactor R-201 i on s'actua és sobre el corrent de CO que entra directament per la part baixa al reactor. Aquest cabal de CO sempre es troba en un excés molar del 10% sobre el de metanol aproximadament.

El llaç de control descrit en aquest full serveix pels tancs següents:

- TD-201
- T-201

En el full següent mostrem un esquema del llaç de control definit. El llaç TD-5011 està referit al tanc TD-501, però és extrapolable al altre tanc.



3.3.3. CONTROL DE TEMPERATURA DEL REACTOR R-201

El reactor on es produeix la reacció de formació de l'àcid, R-201, ha d'actuar a una temperatura determinada (192.5 °C). Aquesta és una de les condicions, junt amb la pressió també fixada i la composició, perquè la cinètica de la reacció sigui màxima. No podem operar a nivells de temperatura molt inferiors, perquè aleshores la velocitat de reacció es veuria afectada i tampoc podem operar a nivells molt més alts de temperatura, ja que el disseny del bescanvi de calor tot i estar sobredimensionat, té uns límits. A més el catalitzador podria perdre activitat

El sistema bescanviador de calor és una mitja canya. El fluid bescanviador és aigua de refrigeració que entra a 25 °C i surt a 40°C aproximadament, depenent del nivell de líquid del reactor. La circulació a través de la mitja canya és en contracorrent a l'agitació i va des de la base del reactor cap amunt. Cal esmentar que la reacció de carbonilació és molt exotèrmica i per això cal un control molt adequat de la temperatura.

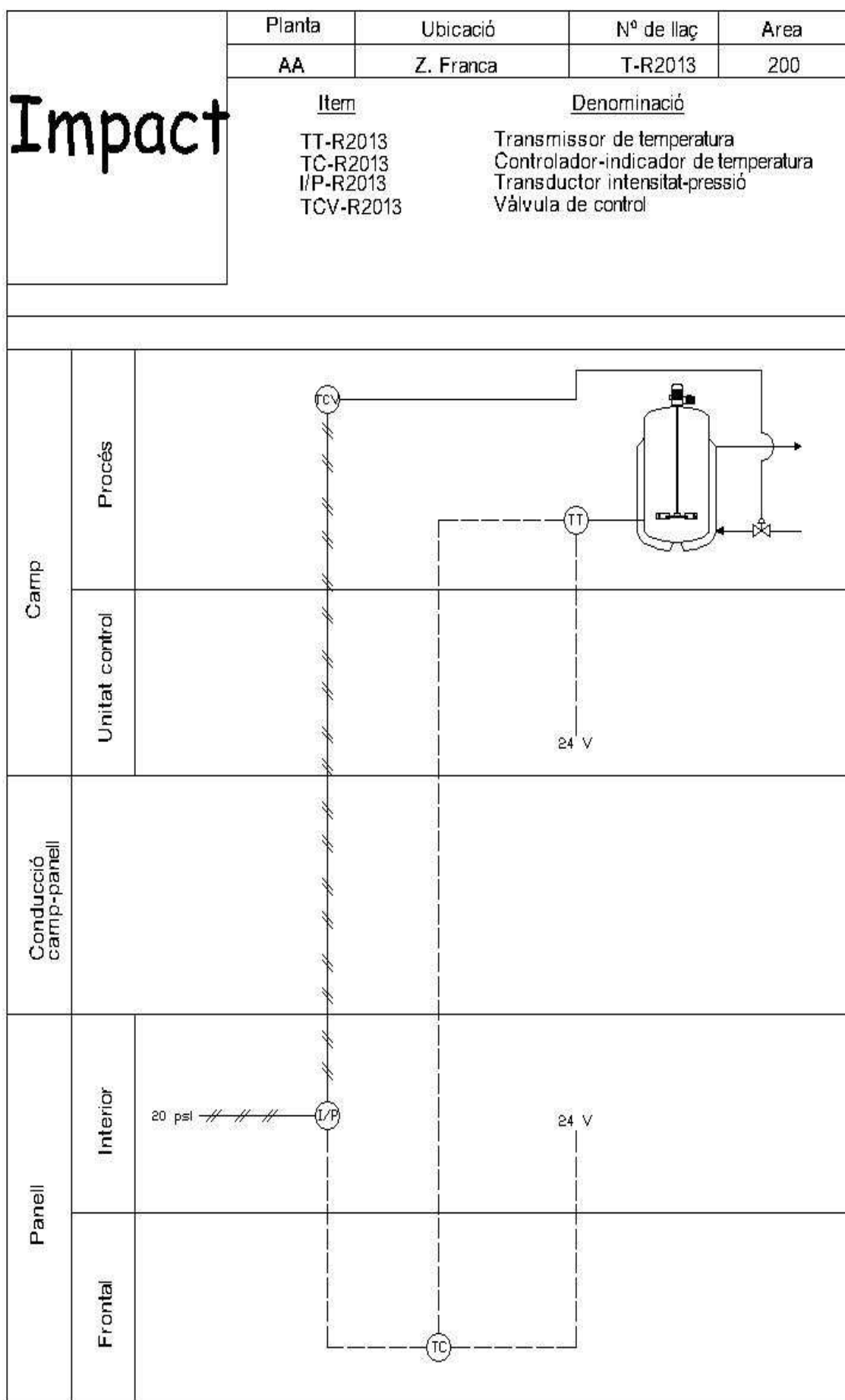
Per mantenir la temperatura en el reactor al voltant del valor òptim hem desenvolupat el següent llaç de control:

Un sensor de temperatura llegeix el valor que hi ha dins el reactor. La senyal es transmet a un controlador que fa actuar a una vàlvula a l'entrada de l'aigua de refrigeració de la mitja canya. Així si en el reactor augmenta la temperatura per sobre d'un límit predefinit, la vàlvula d'entrada d'aigua de refrigeració a través de la mitja canya s'obrirà més, per augmentar el cabal i augmentar també la refrigeració. Fent baixar la temperatura. Si la temperatura en el reactor disminueix, la vàlvula d'entrada de fluid refrigerant per la mitja canya s'anirà tancant, hi haurà menys refrigeració i la temperatura tornarà a augmentar.

El llaç de control descrit abans serveix pels següents equips:

- R-201
- R-202

En el full següent mostrem un esquema del llaç de control definit.



3.3.4. CONTROL DE NIVELL DEL REACTOR R-201

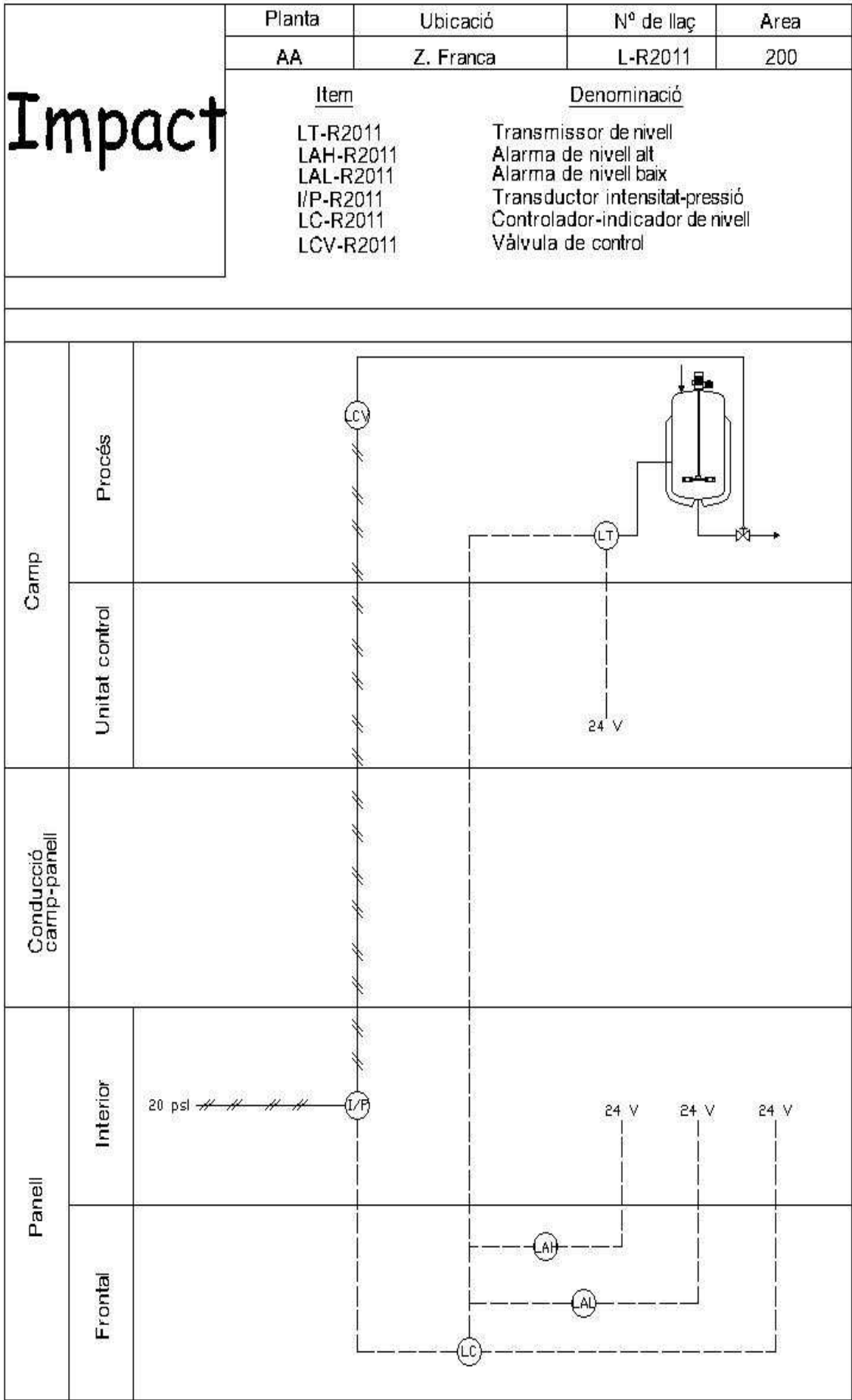
Aquest és un llaç de control típic que a més de pel reactor de carbonilació R-201 s'usarà en altres recipients que al final del text especificarem. El llaç es basa en una sonda de nivell que transmet la informació cap a un controlador que fa actuar una vàlvula d'un corrent líquid de sortida, al fons del reactor.

Si per qualsevol motiu el reactor es va omplint perillosament per sobre del nivell estipulat, la vàlvula del corrent de sortida de líquid s'anirà obrint gràcies al controlador. Així augmentant el cabal de sortida el tanc es buidarà fins recuperar el nivell òptim. Si el tanc comencés a buidar-se de forma anormal, el controlador també actuaria fent tancar parcialment la vàlvula de sortida (LCV-R2011), reduint el cabal de sortida.

El llaç de control descrit abans serveix pels següents equips:

- R-201
- R-202
- T-201 (actuació sobre cabal de metanol)
- COL-401
- T-501
- T-502
- TD-501

En el full següent mostrem un esquema del llaç de control definit. El llaç L-R2011 està referit al reactor R-201, però és extrapolable als altres tancs.



3.3.5. CONTROL DE PRESSIÓ DEL REACTOR R-201

El reactor on es produeix la reacció de formació de l'àcid, R-201, ha d'actuar a una pressió constant al voltant de 27 bar. Aquesta és una de les condicions, junt amb la temperatura també fixada i la composició, perquè la cinètica de la reacció sigui màxima. No podem operar a nivells de pressió molt inferiors, perquè aleshores la velocitat de reacció es veuria afectada i tampoc podem operar a nivells molt més alts de pressió, ja que el disseny de les parets del reactor tot i ser força sobredimensionat, és per unes condicions de pressió ja definides.

Per mantenir la pressió en el reactor al voltant del valor òptim hem desenvolupat el següent llaç de control:

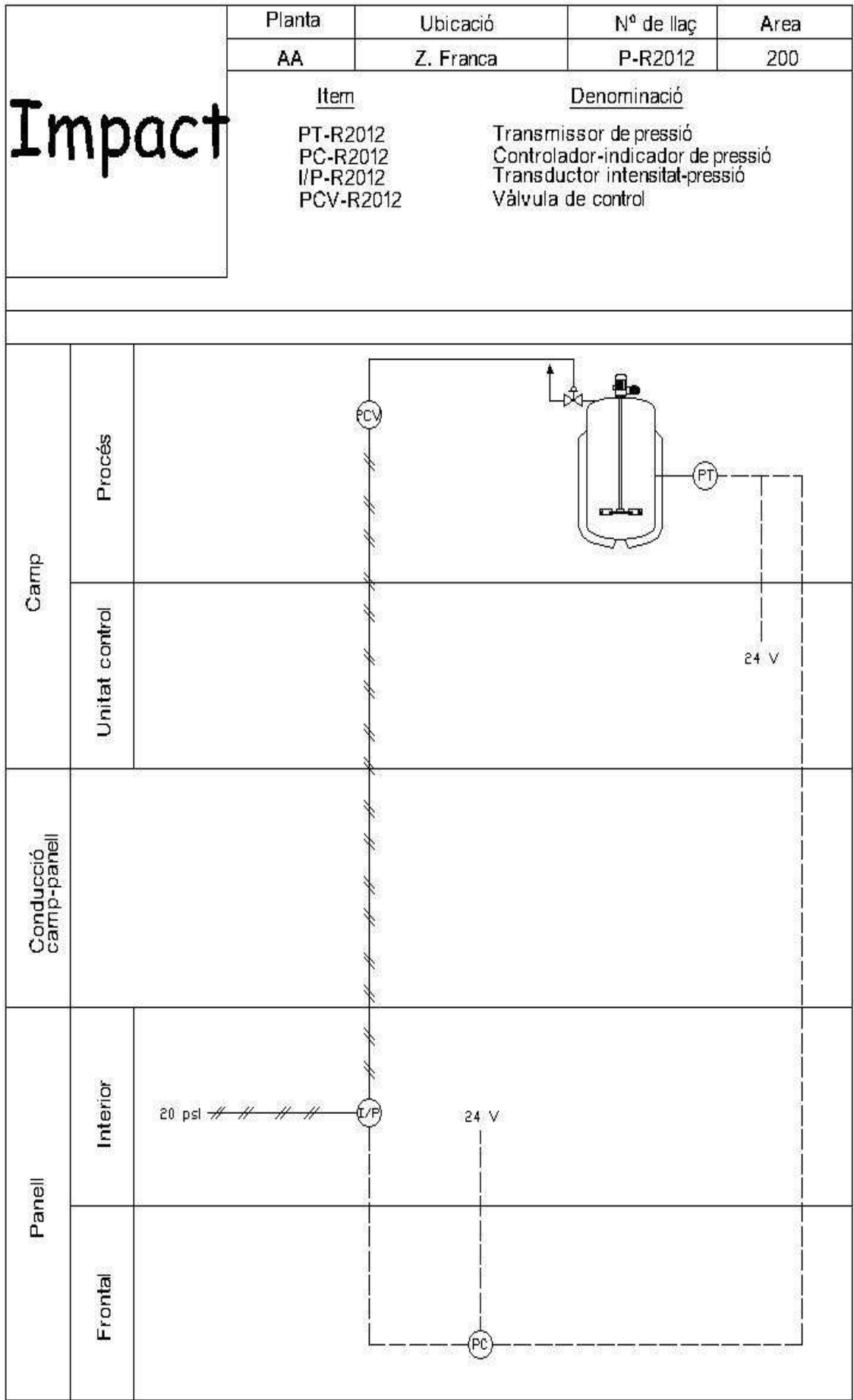
Un sensor de pressió llegeix el valor que hi ha dins el reactor. El controlador amb el nivell avaluat actua sobre la vàlvula PCV-R2012 del corrent de sortida de gasos en la tapa superior del reactor. Si la pressió augmenta per sobre del marge considerat òptim, el controlador farà obrir més la vàlvula de sortida de gasos i la pressió en el reactor disminuirà. Pel contrari si la pressió en el reactor disminueix, el controlador farà tancar parcialment la vàlvula de sortida de gasos i la pressió en el reactor tornarà a augmentar.

De banda d'aquest control el reactor també consta d'un element de seguretat; un disc de ruptura. Si pel motiu que fos el control fallés i assolíssim una pressió a dins del reactor de més de 33bars (el reactor està dissenyat per suportar 35bars), el disc es trencaria, evitant així una sobrepressió a dins del reactor i una terrible explosió.

El llaç de control descrit abans serveix pels següents equips:

- R-201
- R-202

En el full següent mostrem un esquema del llaç de control definit.



3.3.6. CONTROL DE TEMPERATURA DEL KETTLE-REBOILER RE-401

El control de temperatura en el kettle-reboiler es basa en controlar que contínuament es vagi produint vapor del líquid de procés. El fluid escalfador utilitzat per fer l'evaporació del líquid de procés és vapor d'aigua que circula per carcassa. Per tubs circula el líquid de procés, que té dues sortides una en forma de vapor i l'altre líquida. El corrent de vapor és el que es retorna a la columna i el líquid és l'àcid acètic glacial.

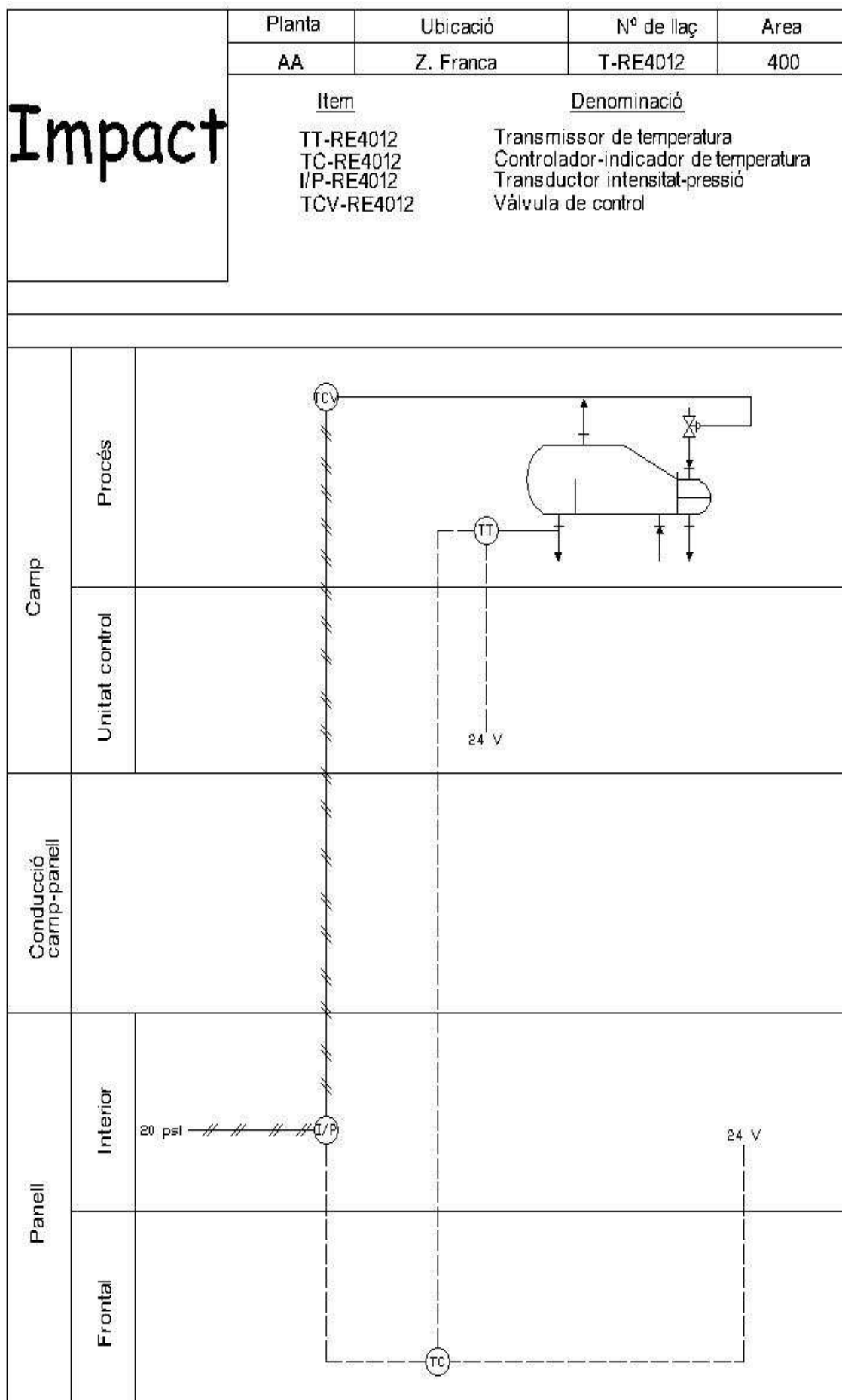
Per tractar de controlar que sempre produïm vapor del líquid de procés s'ha pensat en el següent llaç de control:

Tenim un sensor de temperatura en el corrent de sortida de líquid de procés. Si la temperatura mesurada és inferior a la temperatura d'ebullició del líquid de procés, el controlador farà actuar a una vàlvula situada en el corrent d'entrada de vapor d'aigua. La vàlvula s'obrirà parcialment i així farem augmentar la temperatura del líquid de procés fins a l'ebullició. Per tant, el cabal de vapor d'aigua només augmentarà quan no hi hagi evaporació.

El llaç de control descrit serveix pels següents equips:

- RE-401

En el full següent mostrem un esquema del llaç de control definit.



3.3.7. CONTROL DEL CABAL DE REFRIGERANT EN EL CONDENSADOR CO-401

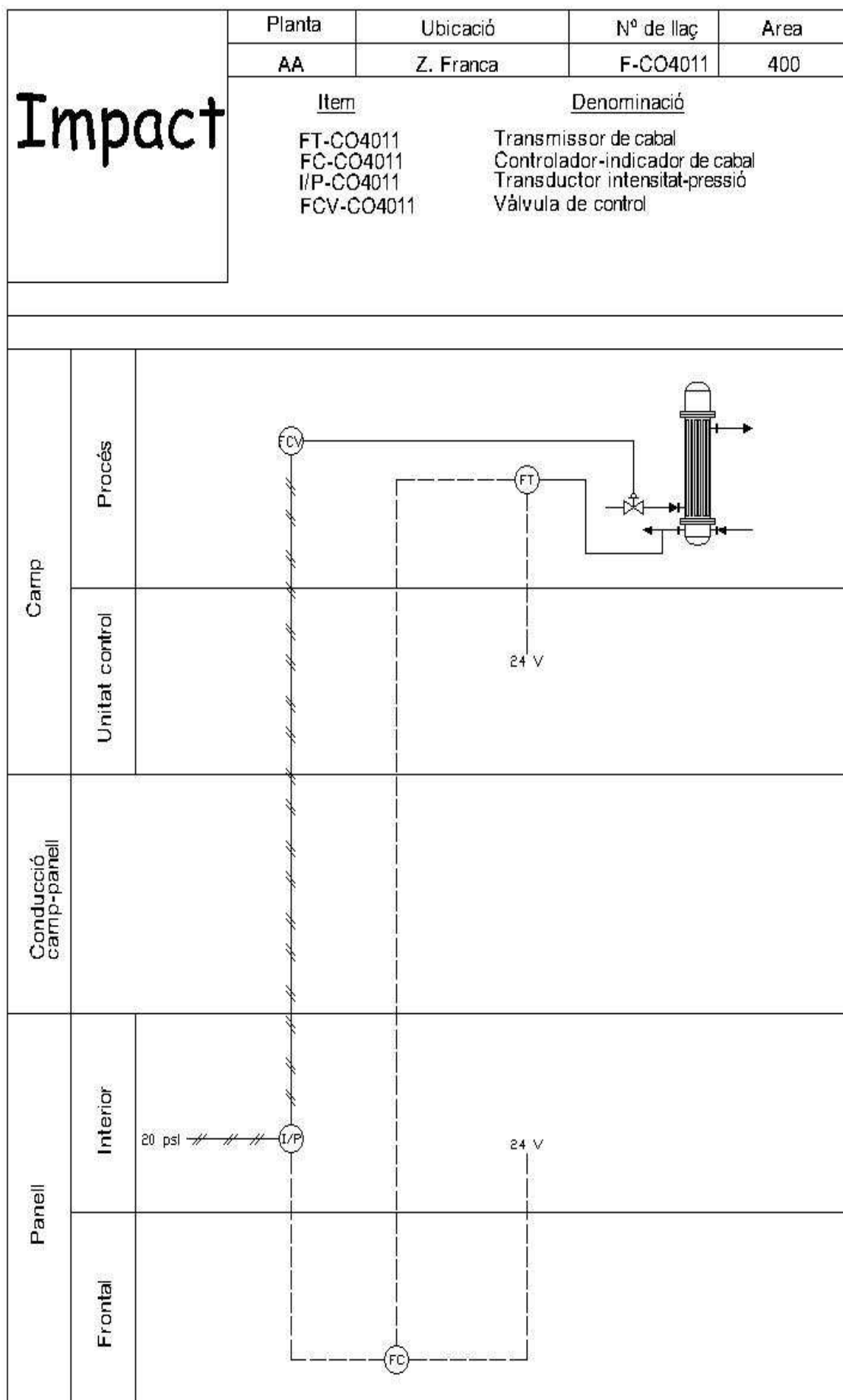
El condensador CO-401 de la columna de destil·lació C-401 del nostre procés, és un condensador total. Cal assegurar que tot el vapor que surt per caps condensi. La clau per aconseguir això és que, a cada moment, el cabal de fluid refrigerant sigui suficient. El control emprat es basa en un transmissor de cabal en el corrent de condensat a la sortida del condensador. Si el corrent de vapor de sortida de caps de la columna augmenta, també augmenta el cabal de condensat de sortida del condensador. La mesura d'aquest cabal arriba al controlador, que farà actuar a una vàlvula d'entrada de líquid refrigerant al condensador.

Si el cabal de sortida de fluid condensat augmenta, fem augmentar el cabal de líquid refrigerant i així assegurem la condensació total del corrent. D'altra banda el sistema optimitza les despeses de fluid refrigerant, ja que si el cabal de fluid a tractar disminueix, també ho farà el de líquid de refrigeració.

El llaç de control descrit serveix pels següents equips:

- CO-401

En el full següent mostrem un esquema del llaç de control definit.



3.3.8. CONTROL DE PRESSIÓ DE LA COLUMNA DE RECTIFICACIÓ C-401

Quan controlem la pressió a la columna C-401 i la podem mantenir constant, no ens limitem a això. Una pressió fixada i una temperatura fixada a caps i cues (condensador i reboiler), fa que també tinguem fixada la composició, que és el que busquem. El control de pressió junt amb el de temperatura serveix per controlar la composició

Per dir-ho d'una altra forma, hem fet llaços de control per mantenir fixa la temperatura dels dos fons de la columna C-401. I hem fet aquest control aquí definit per mantenir fixa la pressió. Amb aquestes variables fixades, queda també fixada la composició del producte de cues.

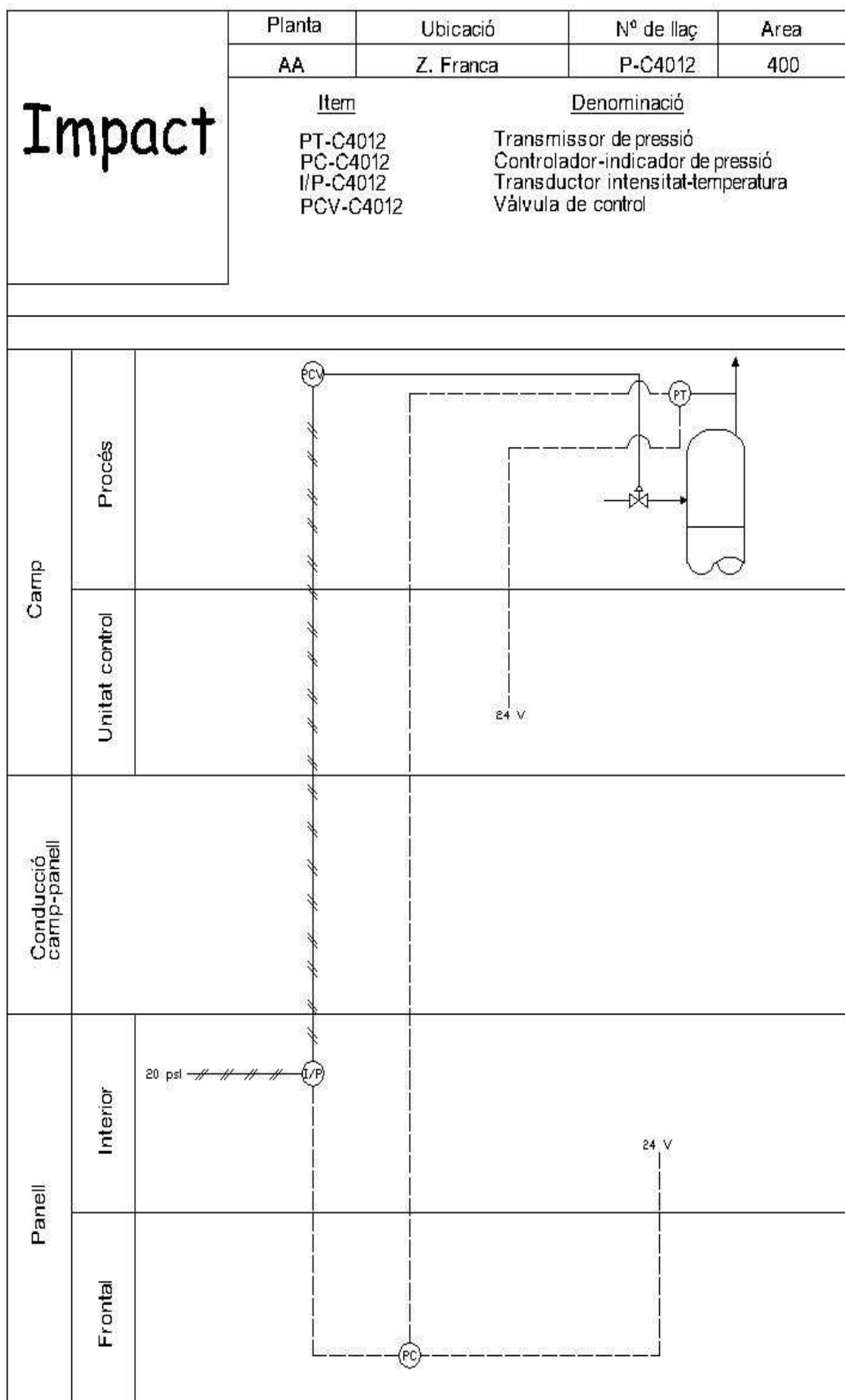
El llaç de control utilitzat es basa en un sensor de pressió situat a la sortida dels vapors a condensar, en caps. La pressió que marca aquest sensor és la mateixa que la que hi ha dins la columna. Aquesta mesura passa al controlador que farà actuar a una vàlvula (TCV-C4012) en el corrent d'entrada a la columna. Aquest corrent és tot de vapor, ja que prové de la part de dalt flash.

Si la pressió en la columna disminueix, la vàlvula de control en el cabal d'entrada s'obrirà més, el que farà que entri més vapor a la columna i la pressió augmentarà. Pel contrari si la pressió a la columna augmenta, es tancarà parcialment la vàlvula d'entrada del cabal de vapor i la pressió en la columna disminuirà.

El llaç de control descrit serveix pels següents equips:

- C-401

En el full següent mostrem un esquema del llaç de control definit.



3.3.9. CONTROL DE NIVELL DE LA COLUMNA DE RECTIFICACIÓ C-401

En una columna de rectificació existeix el risc de que s'hi produeixi una inundació. És una situació indesitjable que cal evitar, ja que la inundació implica la parada de la columna i, per tant, la parada del procés, amb les conseqüents pèrdues econòmiques.

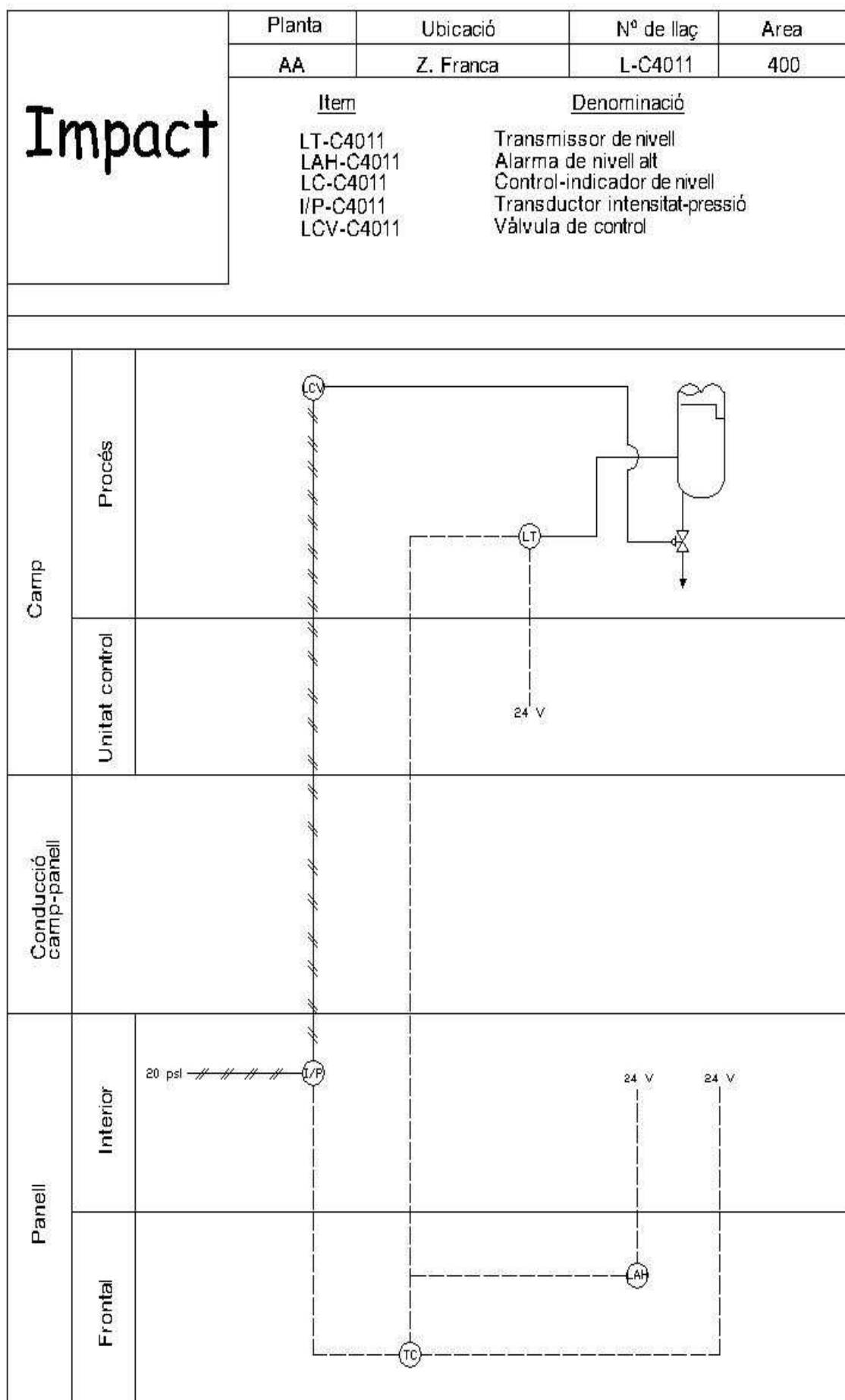
Per tal d'evitar la inundació de la columna C-401 hem pensat en el següent llaç de control:

Un sensor de nivell en la part de baix de la columna mesura el nivell de líquid. Si la mesura és superior a un nivell definit al set-point, el controlador farà actuar una vàlvula en el corrent en la part inferior de la columna que va cap al reboiler (s'obre la vàlvula progressivament) de forma que la columna es buidarà. Mentre no es superi el nivell de líquid del set-point la vàlvula no variarà la seva obertura i el cabal d'àcid acètic glacial que va cap al reboiler serà constant.

El llaç de control descrit serveix pels següents equips:

- C-401

En el full següent mostrem un esquema del llaç de control definit.



3.3.10. CONTROL DE PRESSIÓ DE LA BOMBA P-201 i P-202

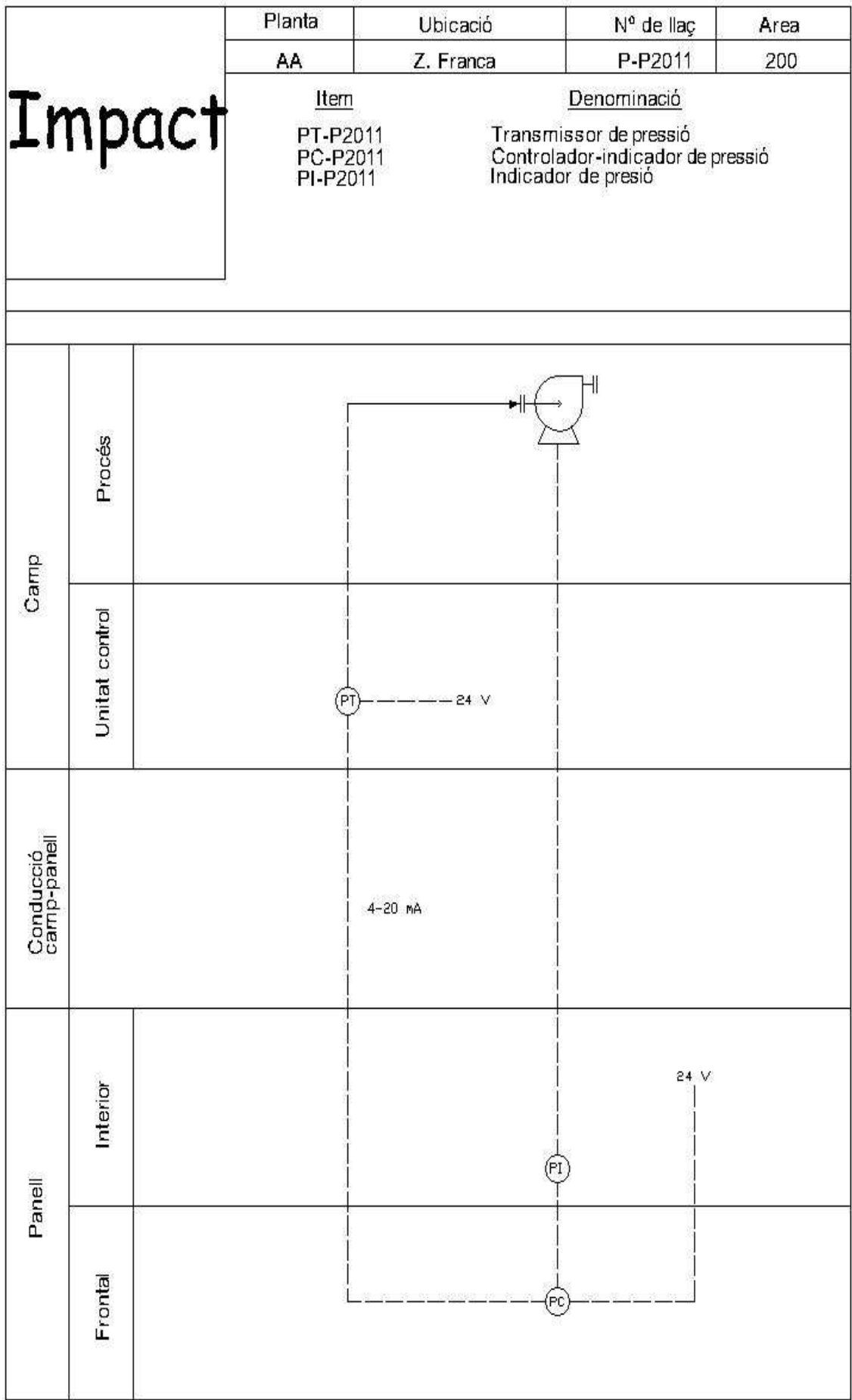
El reactor continu de tanc agitat on té lloc la reacció de carbonilació del metanol R-201, necessita mantenir-se a una pressió determinada (27 bar). A part del propi control de pressió del reactor (que es troba en aquest mateix apartat una mica més endavant), cal controlar que els cabals dels reactius que van cap al reactor siguin, com a mínim, un parell d'atmosferes superiors a la pressió de dins del tanc, perquè sinó és físicament impossible que puguin entrar els reactius.

El control utilitzat es basa en un transmissor de pressió que ens indica la pressió a la que està el cabal després de la bomba, si no és la correcta el controlador actuarà sobre la bomba per tractar de corregir-la.

Aquest tipus de control es troba repetit dos cops en el nostre procés. Un per al corrent de sortida del tanc pulmó, que conté el metanol i l'altre que serà igual però enlloc de bomba s'emprarà un compressor, que és per el corrent de CO, que és l'altre reactiu.

El llaç de control descrit abans serveix per les bombes: P-201 i P-202

En el full següent mostrem un esquema del llaç de control definit.



3.3.11. CONTROL DE TEMPERATURA EN ELS BESCANVIADORS DE CALOR

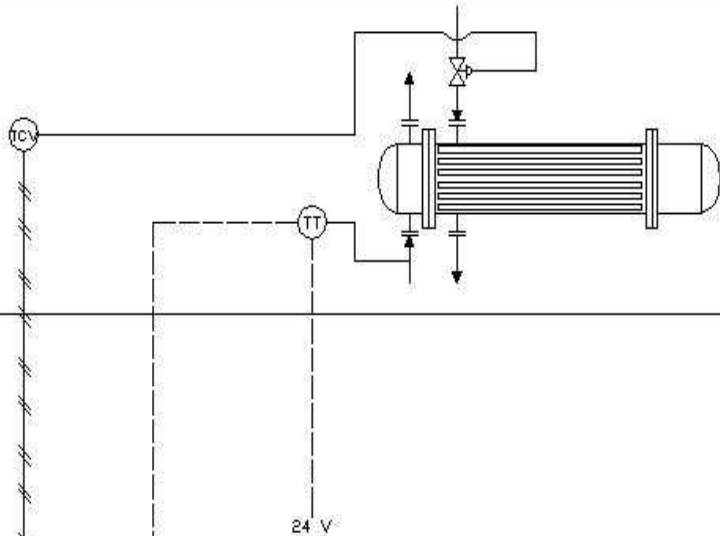
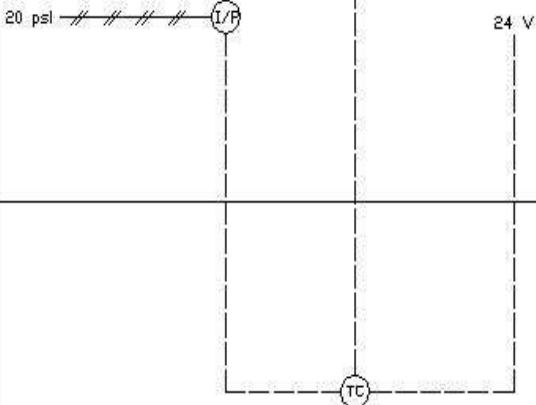
Els bescanviadors de calor del nostre procés funcionen de manera que el fluid refrigerant circula per carcassa, i el líquid de procés a refrigerar per tubs. Per controlar la temperatura a la que volem refredar el líquid de procés hem dissenyat el següent llaç feed-back:

Un transmissor de cabal mesura el cabal de sortida del bescanviador de líquid de procés que estem refredant. El controlador amb aquesta mesura fa actuar una vàlvula en el corrent d'entrada al bescanviador de líquid refrigerant. Si el cabal de líquid de procés a refredar augmenta el controlador farà obrir més la vàlvula del fluid refrigerant i aconseguirem reduir la temperatura al valor desitjat. Si en canvi, el cabal de líquid de procés a refredar disminueix, també farem disminuir el fluid refrigerant, i a part d'estalviar-ne, mantindrem la temperatura al valor de consigna.

El llaç de control descrit abans serveix pels següents bescanviadors:

- E-301
- E-401
- E-402.

En el full següent mostrem un esquema del llaç de control definit. El llaç T-E3011 està referit al bescanviador E-301, però és extrapolable al dels altres bescanviadors.

Impact	Planta		Ubicació	Nº de llaç	Area
	AA		Z. Franca	T-E3011	300
	Item		Denominació		
	TT-E3011		Transmissor de temperatura		
	TC-E3011		Controlador-indicador de temperatura		
	I/P-E3011		Transductor intensitat-temperatura		
	TCV-E3011		Vàlvula de control		
Camp	Procés				
	Unitat control				
Conducció camp-panell					
Panell	Interior				
	Frontal				

3.3.12. CONTROL DE NIVELL DEL KETLLE-REBOILER RE-401

En els kettle-reboilers és necessari que hi hagi un nivell mínim de fluid per carcassa, de forma que aquest cobreixi sempre el feix de tubs, ja que així s'assegura que no es perd gents d'àrea de transmissió de calor. Si el nivell és inferior no es s'aprofita tot el calor del fluid de carcassa que té la funció d'escalfar el que circula per tubs.

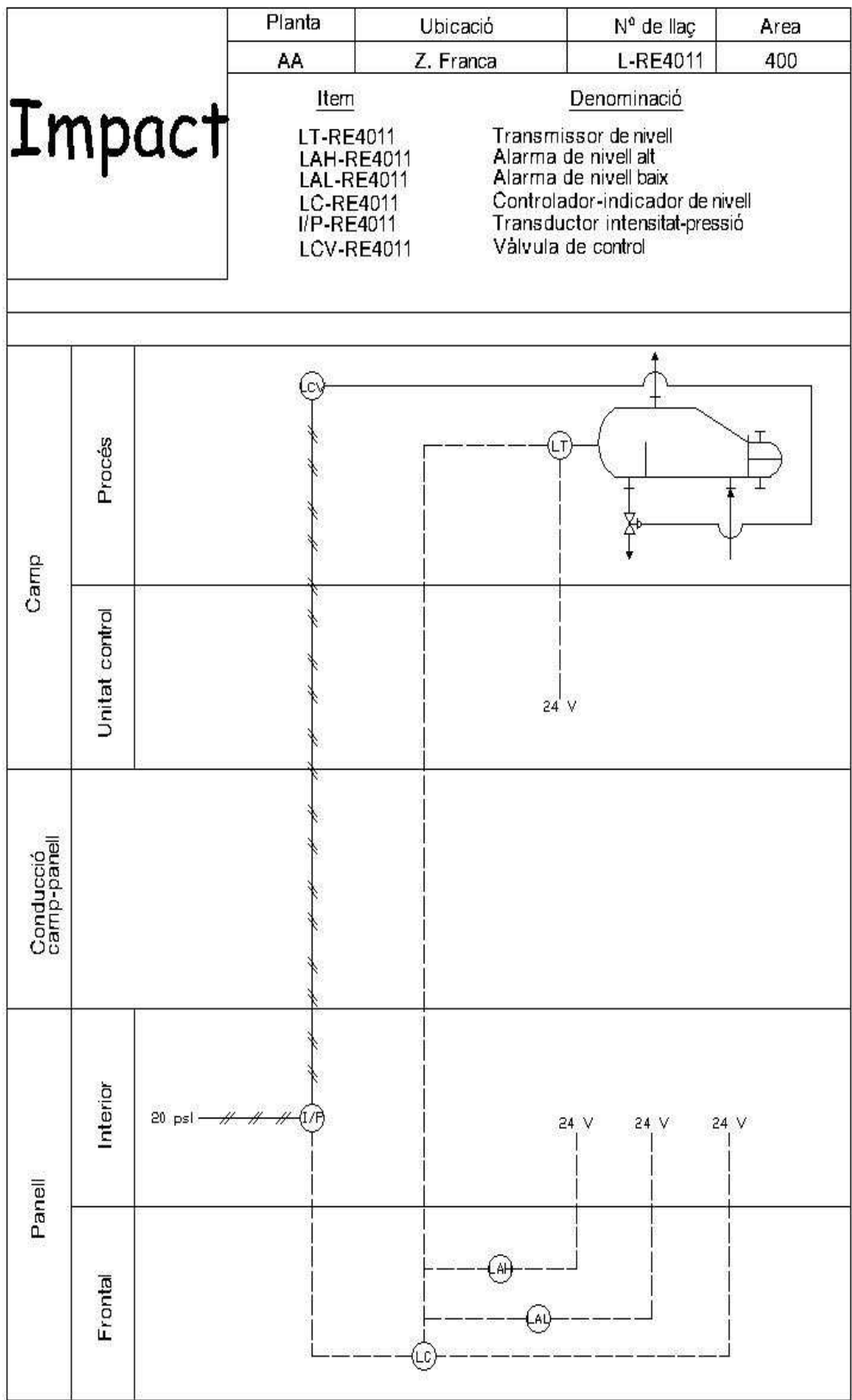
Per altra banda tampoc interessa que el nivell de fluid en carcassa sigui mol alt. Sempre existeix part de vaporització del líquid i no interessa ocupar tot el volum, per no tindre problemes de sobrepressió en l'equip.

El nostre control es basa en mesurar el nivell de líquid en carcassa del reboiler amb una sonda. Si el nivell és molt baix el controlador farà tancar parcialment la vàlvula de sortida del fluid de carcassa, augmentant així el nivell del fluid en carcassa. Si pel contrari, el nivell de líquid en carcassa comença a augmentar, el controlador actuarà sobre la vàlvula de sortida, de manera que aquesta es vagi obrint progressivament per reduir el nivell de fluid en carcassa.

El llaç de control descrit serveix pels següents equips:

- RE-401

En el full següent mostrem un esquema del llaç de control definit.



3.3.13. CONTROL DE TEMPERATURA EN LA INCINERADORA

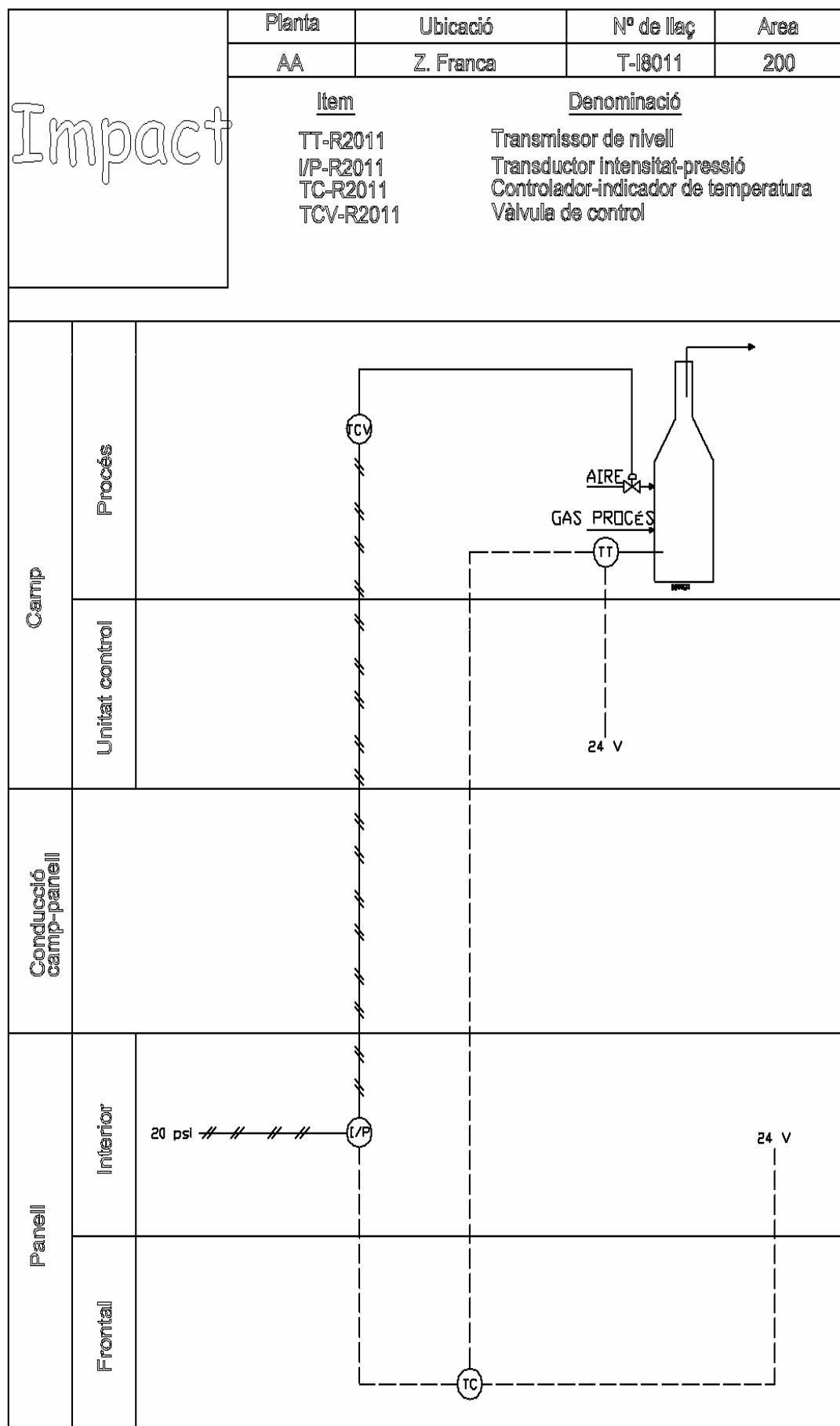
La incineradora del nostre procés s'utilitza per cremar els gasos que es produeixen en el reactor de carbonilació R-201. Principalment són hidrogen gas, metà, CO que no ha reaccionat i CO₂. Hi ha dos cabals d'entrada a la incineradora, el de la mescla de gasos que acabem de nombrar i un cabal d'aire que aporta l'oxigen necessari per poder cremar. No emprem gas natural, perquè el metà i el hidrogen ja fan de combustible per cremar. El control serà per mantenir la combustió al voltant dels 1200°C.

Un transmissor de temperatura mesura la temperatura dins la incineradora. El controlador amb aquesta mesura fa actuar una vàlvula en el corrent d'entrada d'aire. Aquest corrent d'aire sempre està en excés molar respecte els gasos que cremem. Si la temperatura dins la incineradora augmenta dins d'un rang predeterminat, el controlador farà obrir progressivament la vàlvula del cabal d'aire (augmentem el cabal d'aire). Al introduir més quantitat d'aire a temperatura ambient, la temperatura dins la incineradora disminueix. Si la temperatura dins la incineradora baixa, la actuació anirà destinada a tancar una mica la vàlvula d'entrada d'aire i la temperatura tornarà a augmentar. El set-point està al voltant dels 1200°C.

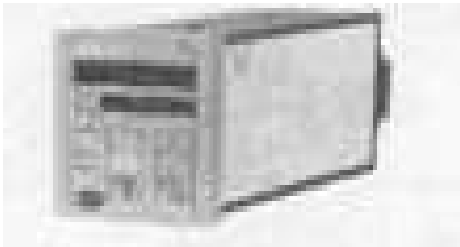
El llaç de control descrit serveix pels següents equips:

- I-801

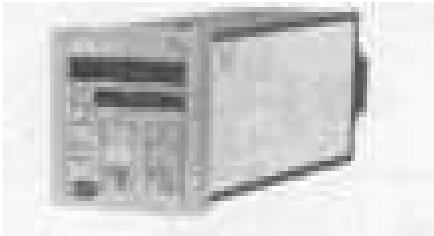
En el full següent mostrem un esquema del llaç de control definit.



3.3.3. FULLS ESPECIFICACIONS

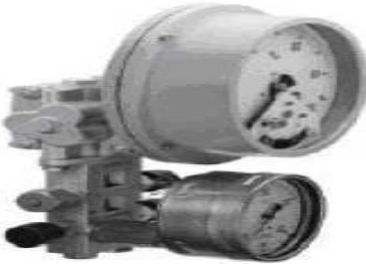
Impact	ESPECIFICACIÓ DE CONTROLADOR DE CABAL				Projecte n°: 1		Data:	
	Planta: Àcid Acètic				Plànol n°: 1		Ítem: LT-T2011	
	Localitat: Barcelona, Zona Franca				Full: 1 de:		Àrea:	
DADES D'OPERACIÓ								
Descripció aparell								
Actuació		Elèctrica			X	Pneumàtica		
Alimentació		Psi		V	24 V	Hz		
Senyal d'entrada		Psi		V	4-20 mA	Hz		
Senyal de sortida		Psi		V	4-20 MA	Hz		
Consum		12VA						
Acció:								
Mode de control		Tot/res		Proporcional		X	Integral	X
Unitat de control manual		Si		X	No			
Ajust punt de consigna		Manual		X	Extern			
Ajust escala		Mínim		X	Màxim		X	
DADES DE CONSTRUCCIÓ								
Unitat sensible:		Fulles		Diafragma		Espiral		
Dimensions:		Ample	48mm	Altura	96mm	Profunditat	123mm	
Material								
Pes total								
DADES DE INSTAL·LACIÓ								
Temperatura ambient			Màxima:			Mínima:		
Model: TROVIS 6400								
Subministrador: SAMSON								
Foto:								
								

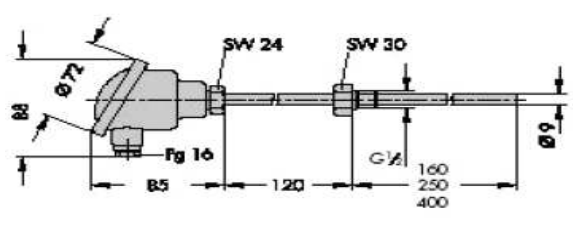
Impact	ESPECIFICACIÓ DE CONTROLADOR DE TEMPERATURA				Projecte n°: 1		Data:	
	Planta: Àcid Acètic				Plànol n°: 1		Ítem: LT-T2011	
	Localitat: Barcelona, Zona Franca				Full: 1 de:		Àrea:	
DADES D'OPERACIÓ								
Descripció aparell								
Actuació	Elèctrica				X	Pneumàtica		
Alimentació	Psi		V	24 V	Hz			
Senyal d'entrada	Psi		V	4-20 mA	Hz			
Senyal de sortida	Psi		V	4-20 MA	Hz			
Consum	7VA							
Acció:								
Mode de control	Tot/res		Proporcional		X	Integral	X	Derivatiu X
Unitat de control manual	Si		X	No				
Ajust punt de consigna	Manual		X	Extern				
Ajust escala	Mínim		X	Màxim	X			
DADES DE CONSTRUCCIÓ								
Unitat sensible:	Fulles		Diafragma		Espiral			
Dimensions:	Ample	48mm	Altura	96mm	Profunditat	123mm		
Material								
Pes total								
DADES DE INSTAL·LACIÓ								
Temperatura ambient		Màxima:			Mínima:			
Model: 6400								
Subministrador: SAMSON								
Foto:								

Impact	ESPECIFICACIÓ DE CONTROLADOR DE NIVELL				Projecte n°: 1		Data:	
	Planta: Àcid Acètic				Plànol n°: 1		Ítem: LT-T2011	
	Localitat: Barcelona, Zona Franca				Full: 1 de:		Àrea:	
DADES D'OPERACIÓ								
Descripció aparell								
Actuació		Elèctrica			X	Pneumàtica		
Alimentació		Psi		V	24 V	Hz		
Senyal d'entrada		Psi		V	4-20 mA	Hz		
Senyal de sortida		Psi		V	4-20 MA	Hz		
Consum		12VA						
Acció:								
Mode de control		Tot/res	X	Proporcional			Integral	Derivatiu
Unitat de control manual		Si		X	No			
Ajust punt de consigna		Manual		X	Extern			
Ajust escala		Mínim		X	Màxim	X		
DADES DE CONSTRUCCIÓ								
Unitat sensible:		Fulles		Diafragma		Espiral		
Dimensions:		Ample	155mm	Altura	100mm	Profunditat		
Material								
Pes total								
DADES DE INSTAL·LACIÓ								
Temperatura ambient			Màxima:			Mínima:		
Model: PLC-711S								
Subministrador:								
Foto:								
								

Impact	ESPECIFICACIÓ DE CONTROLADOR DE PRESSIÓ				Projecte n°: 1		Data:	
	Planta: Àcid Acètic				Plànol n°: 1		Ítem: LT-T2011	
	Localitat: Barcelona, Zona Franca				Full: 1 de:		Àrea:	
DADES D'OPERACIÓ								
Descripció aparell								
Actuació		Elèctrica			X	Pneumàtica		
Alimentació		Psi		V	24 V	Hz		
Senyal d'entrada		Psi		V	4-20 mA	Hz		
Senyal de sortida		Psi		V	4-20 MA	Hz		
Consum		12VA						
Acció:								
Mode de control		Tot/res		Proporcional		X	Integral	X
Unitat de control manual		Si		X	No			
Ajust punt de consigna		Manual		X	Extern			
Ajust escala		Mínim		X	Màxim		X	
DADES DE CONSTRUCCIÓ								
Unitat sensible:		Fulles		Diafragma		Espiral		
Dimensions:		Ample	155mm	Altura	100mm	Profunditat		
Material								
Pes total								
DADES DE INSTAL·LACIÓ								
Temperatura ambient			Màxima:			Mínima:		
Model: TROVIS 6400								
Subministrador: SAMSON								
Foto:								

Impact	ESPECIFICACIÓ DE TRANSMISSOR DE CABAL			Projecte n°: 1		Data:	
	Planta: Àcid Acètic			Plànol n°: 1		Ítem: FT-num	
	Localitat: Barcelona, Zona Franca			Full: 1 de:		Àrea: 200/400/500	
DADES D'OPERACIÓ							
Unitat sensible	Orifici	X					
Alimentació:	Psi			24 V	Hz		
Senyal sortida:	Psi			4-20mA	Hz		
Acció: Directa, augment de cabal→senyal de sortida augmenta							
Rang de mesura: 0-80 bar		Sensibilitat : 0.9%			Calibrada:		
Indicació de camp:		SÍ	X	NO			
Ajust del zero:		SÍ	X	NO			
DADES DE CONSTRUCCIÓ							
Cos unitat sensible:	Bulb		Disc		Pt-100	X	
Dimensions:			Diametre; 9"		Altura: 17.5"		
Vaina:	SÍ		NO				
Líquid en vaina:	SÍ		NO				
Material: acer inoxidable							
Pes total: 2kg							
DADES DE INSTAL·LACIÓ							
Temperatura ambient		Màxima:			Mínima:		
Índex de protecció: IP54							
Distància del controlador: Panell de control							
Model							
Subministrador: ROSEMOUNT							
Model: 3095							
N° sèrie:							
Foto:							
							

Impact	ESPECIFICACIÓ DE TRANSMISSOR DE PRESSIÓ			Projecte n°: 1		Data:	
	Planta: Àcid Acètic			Plànol n°: 1		Ítem:	
	Localitat: Barcelona, Zona Franca			Full: 1 de:		Àrea: 200/400	
DADES D'OPERACIÓ							
Unitat sensible	Orifici	X					
Alimentació:	Psi			24 V	Hz		
Senyal sortida:	Psi			4-20mA	Hz		
Acció: Directa, augment de pressió→senyal de sortida augmenta							
Rang de mesura: 125 a 250 mbar		Sensibilitat : inferior al 25%			Calibrada:		
Indicació de camp:		SÍ	X	NO			
Ajust del zero:		SÍ	X	NO			
DADES DE CONSTRUCCIÓ							
Cos unitat sensible:	Reforçat	X	Disc		Pt-100		X
Dimensions:			Diametre: 160mm		Altura: -		
Vaina:	SÍ		NO	X			
Líquid en vaina:	SÍ		NO	X			
Material:							
Pes total: 3.0kg							
DADES DE INSTAL·LACIÓ							
Temperatura ambient		Màxima:			Mínima:		
Índex de protecció: IP54							
Distància del controlador: Panell de control							
Model							
Subministrador: SAMSON							
Model: 5205							
N° sèrie: PN 40							
Foto:							
							

Impact	ESPECIFICACIÓ DE TRANSMISSOR DE TEMPERATURA			Projecte n°: 1		Data:	
	Planta: Àcid Acètic			Plànol n°: 1		Ítem: TT-num	
	Localitat: Barcelona, Zona Franca			Full: 1 de:		Àrea: 200/400/800	
DADES D'OPERACIÓ							
Unitat sensible	Orifici	X					
Alimentació:	Psi			24 V		Hz	
Senyal sortida:	Psi			4-20mA		Hz	
Acció: Directa, augment de temperatura→senyal de sortida augmenta							
Rang de mesura: -60 a 400°C		Sensibilitat : SÍ			Calibrada: SI		
Indicació de camp:		SÍ		NO	X		
Ajust del zero:		SÍ	X	NO			
DADES DE CONSTRUCCIÓ							
Cos unitat sensible:	Bulb		Disc		Pt-100	X	
Dimensions:		Diametre: 9mm		Altura: 160mm			
Vaina:	SÍ	X	NO				
Líquid en vaina:	SÍ	X	NO				
Material: acer inoxidable							
Pes total: 3.2kg							
DADES DE INSTAL·LACIÓ							
Temperatura ambient		Màxima:			Mínima:		
Índex de protecció: IP54							
Distància del controlador: Sala de control							
Model							
Subministrador: SAMSON							
Model: 5205							
N° sèrie:							
Foto:							
							

Impact	ESPECIFICACIÓ DE TRANSMISSOR DE NIVELL		Projecte n°: 1		Data:	
	Planta: Àcid Acètic		Plànol n°: 1		Ítem: LT-num	
	Localitat: Barcelona, Zona Franca		Full: 1 de:		Àrea: 100/200/400/500/600	
DADES D'OPERACIÓ						
Unitat sensible	Orifici	X				
Alimentació:	Psi			24 V	Hz	
Senyal sortida:	Psi			4-20mA	Hz	
Acció: Directa, augment de nivell→senyal de sortida augmenta						
Rang de mesura: 0-40 bar		Sensibilitat :			Calibrada: SI	
Indicació de camp:		SÍ		NO	X	
Ajust del zero:		SÍ	X	NO		
DADES DE CONSTRUCCIÓ						
Cos unitat sensible:	Bulb		Disc		Pt-100	X
Dimensions:		Diametre;		Altura:		
Vaina:	SÍ		NO	X		
Líquid en vaina:	SÍ		NO	X		
Material: acer inoxidable						
Pes total: 3.2kg						
DADES DE INSTAL·LACIÓ						
Temperatura ambient		Màxima:			Mínima:	
Índex de protecció: IP54						
Distància del controlador: Panell de control						
Model						
Subministrador: SAMSON						
Model: T9519						
N° sèrie:						
Foto:						
						

Impact	ESPECIFICACIÓ DE VÀLVULA DE CONTROL		Projecte n°: 1		Data:	
	Planta: Àcid Acètic		Plànol n°: 1		Ítem: LT-T2011	
	Localitat: Barcelona, Zona Franca		Full: 1 de:		Àrea: 200	
Denominació:		LT-T2011				
Controlador que actua sobre la vàlvula:		LC-T2011				
DADES D'OPERACIÓ						
Característiques de la vàlvula	Lineal		Isopercentual	X		
Efecte del fluid de procés	Obre	X	Tanca			
Actuació	Pneumàtica	X	Elèctrica			
Alimentació : 20 psi						
Senyal d'entrada: 3-15 psi						
Ordre senyal entrada (bar)		Obrir:		Tancar:		
Posicionar	Si	X	No			
Manual	Si	X	No	Directa	X	Inversa
DADES DE CONSTRUCCIÓ						
Forma del cos: Pas recte		Material: WN 10460				
Forma de l'obturador: isopercentual		Material: Anell PTFE amb fibra de vidre				
Diàmetre de pas:		Obturador: tancament metal·lic				
Diàmetre de seient:		Norma de connexions: ASME				
N° de seients: 1		Grau hermeticitat: 0.01·Kvs				
Diàmetre de carrera:		Material:				
Tipus de tancament: metall-metall		Material:				
Material de juntes: metall-grafit		Tap de purga		Si	No	X
Manual		Efecte simple		X	Efecte doble	
DADES DE INSTAL·LACIÓ						
Temperatura ambient:		Màxima:		Mínima:		
Posició de l'obturador respecte de la vàlvula: Vertical						
Distància al controlador: Panell de control						
Model: Vàlvula de pas recte tipus 241						
Subministrador: SAMSON						
Foto:						
						