

L-TP302-1: Control de nivell al tanc pulmó TP-302**Taula 3.4.3.29** Característiques del llaç L-TP302-1

CARACTERÍSTIQUES DEL LLAÇ	
Variable controlada	Nivell de líquid al tanc pulmó TP-302
Variable manipulada	Cabal de sortida del tanc pulmó TP-302
Setpoint	Entre el 80% i el 20% de la seva capacitat total.
Tipus de control	Feedback

OBJECTIU: l'objectiu d'aquest llaç de control és mantenir estable el nivell en el tanc pulmó TP-302.

Aquest tanc pulmó recull la sortida del condensador de la columna de destil·lació CD-301 i permet controlar-ne el reflux. El cabal del tanc, en un funcionament normal, així com el seu nivell, es mantenen constants, però si existeixen fluctuacions de l'entrada o de la sortida del mateix cal disposar d'un control que en reguli el nivell per evitar que el fluid vessi o el tanc es buidi totalment.


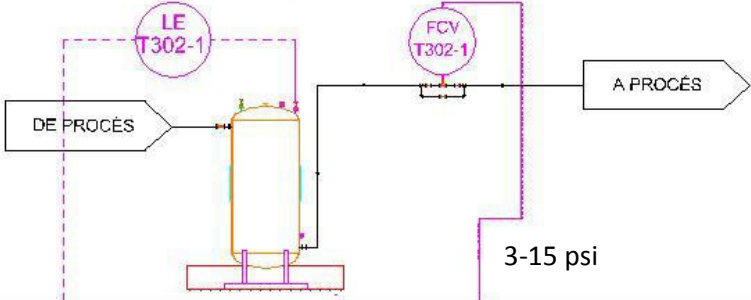
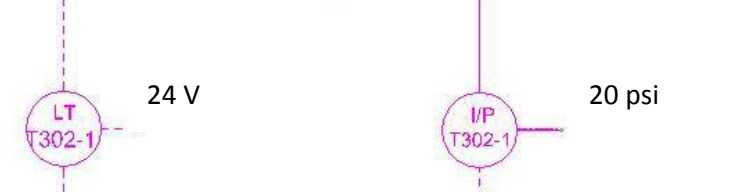


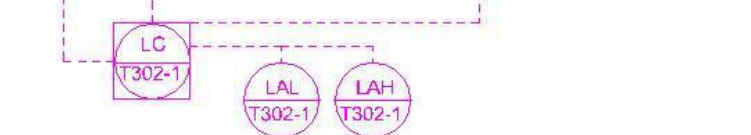
El nivell normal establert durant la posta en marxa és del 50% de la capacitat total del tanc i s'instal·len dues alarmes, una de nivell màxim que s'activa al 80% d'ompliment i una de nivell mínim al 20%.

DESCRIPCIÓ: el tanc compta amb un sensor de nivell de tipus radar que envia una senyal al controlador de nivell el qual tanca o obre la vàlvula de sortida per tal de mantenir l'estabilitat.

INSTRUMENTACIÓ:

- LE-TP302-1 Sensor de nivell.
- LT-TP302-1 Transmissor de nivell.
- LC-TP302-1 Controlador de nivell.
- I/P-TP302-1 Transductor de cabal.
- FCV-TP302-1 Vàlvula de control de cabal.
- LAH-TP302-1 Alarma de nivell màxim.
- LAL-TP301-1 Alarma de nivell mínim.

Taula 3.4.3.30 Full d'especificacions pel llaç de control L-TP302-1

		LLAÇ DE CONTROL		
		Planta: Producció de CARBARYL	Preparat per: REIRC Engineers	Àrea 300
		Projecte nº: 1	Data: 10/06/14	
		Localitat: Tarragona	Fulla: 1 de 1	
IDENTIFICACIÓ		DESCRIPCIÓ		
LE-TP 302-1		Sensor de nivell		
LT-TP 302-1		Transmissor de nivell		
LC-TP302-1		Controlador de nivell		
I/P-TP 302-1		Transductor de cabal		
FCV-TP 302-1		Vàlvula de control de cabal		
LAH-TP 302-1		Alarma de nivell màxim		
LAL-TP 302-1		Alarma de nivell mínim		
ESQUEMA DEL LLAÇ DE CONTROL				
CAMPI	PROCÉS			
	UNITAT DE CONTROL			
CONEXIONS DE CONTROL				
PANEL	INTERIOR			
	FRONTAL			

T-C301-1: Control de temperatura al condensador C-301**Taula 3.4.3.31** Característiques del llaç T-C301-1

CARACTERÍSTIQUES DEL LLAÇ	
Variable controlada	Temperatura de sortida del fluid de procés de C-301
Variable manipulada	Cabal d'entrada del fluid refrigerant a C-301
Setpoint	202,5°C
Tipus de control	Feedback

OBJECTIU: l'objectiu d'aquest llaç de control és assegurar que el condensador C-301 previ a la torre de destil·lació CD-301 refreda fins la temperatura d'entrada corresponent, 202,5°C


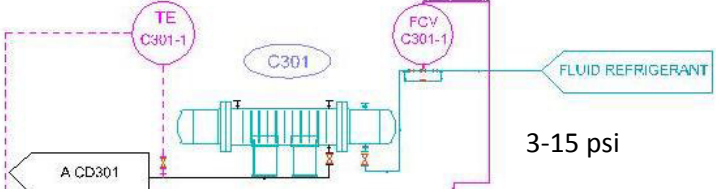




La sortida de l'absorbidor AB-301 a 93°C i 1 atmosfera de pressió ha de ser comprimit fins a 26 atmosferes abans d'entrar a la columna CD-301, durant aquest procés el fluid s'escalfa i cal baixar-ne la temperatura abans de que entri al refinat, per fer-ho s'utilitza un condensador amb fluid refrigerant, i un llaç de control de temperatura amb un set point de 202,5°C.

DESCRIPCIÓ: el condensador disposa d'un sensor de temperatura a la sortida del fluid de procés, el valor mesurat és enviat a un controlador que s'encarrega de mantenir la temperatura en el setpoint programat, augmentant o disminuint el cabal de fluid refrigerant que circula per l'equip, amb l'acció d'una una vàlvula de control de cabal.

INSTRUMENTACIÓ:

- TE-C301-1 Sensor de temperatura.
- TT-C301-1 Transmissor de temperatura.
- TC-C301-1 Controlador de temperatura.
- I/P-C301-1 Transductor de cabal.
- FCV-C301-1 Vàlvula de control de cabal.

Taula 3.4.3.31 Full d'especificacions pel llaç de control T-C301-1

		LLAÇ DE CONTROL		
		Planta: Producció de Carbaryl	Preparat per: REIRC Engineers	Àrea 300
		Projecte nº: 1	Data: 10/06/14	
		Localitat: Tarragona	Fulla: 1 de 1	
IDENTIFICACIÓ		DESCRIPCIÓ		
TE-C301-1		Sensor de temperatura		
TT-C301-1		Transmissor de temperatura		
TC-C301-1		Controlador de temperatura		
I/P-C301-1		Transductor de cabal		
FCV-C301-1		Vàlvula de control de cabal		
ESQUEMA DEL LLAÇ DE CONTROL				
CAMP	PROCÉS			
	UNITAT DE CONTROL			
CONEXIONS DE CONTROL				
PANEL	INTERIOR			
	FRONTAL			

T-CD302-1: Control de temperatura de la columna de destil·lació CD-302**Taula 3.4.3.32** Característiques del llaç T-CD302-1

CARACTERÍSTIQUES DEL LLAÇ	
Variable controlada	Temperatura de caps a la columna de destil·lació CD-302
Variable manipulada	Cabal de reflux de líquid a la columna CD-302
Setpoint	11,82°C
Tipus de control	Feedback

OBJECTIU: l'objectiu d'aquest llaç de control és assegurar que la part superior de la columna de destil·lació CD-302 treballa la temperatura desitjada, 2°C.

En aquest equip cal obtenir per la part superior fosc quasi pur, per aconseguir-ho és molt important assegurar que la columna treballa a la temperatura adient realitzant-ne un control acurat ja que el seu correcte funcionament depèn del perfil de temperatures obtingut al llarg de l'equip essent la de la part superior, caps, la més baixa i la de la part inferior, cues, la més alta.

Per controlar la temperatura de caps la variable que es manipula és el cabal de reflux, com més gran sigui aquest cabal menor serà la temperatura a la part superior i a la inversa ja que la columna s'enriqueix de component lleuger i disminueix el punt d'ebullició de la mescla.


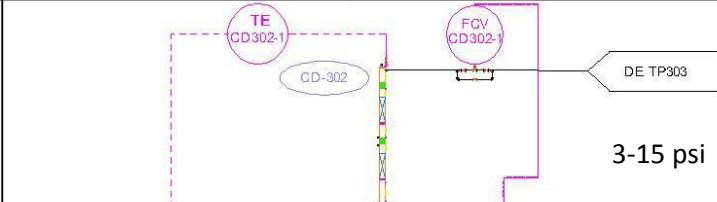

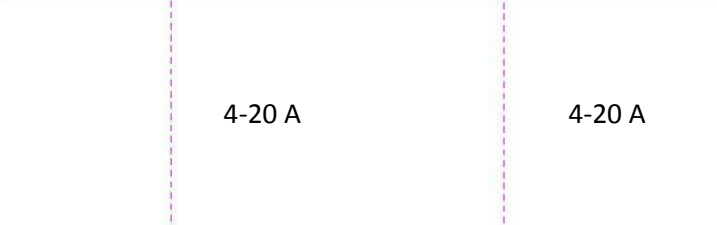
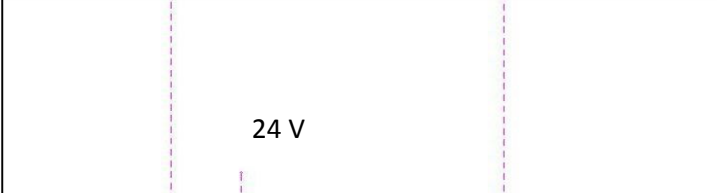

S'instal·len també dos sensor de temperatura, un a la part mitjana de la columna i un a la part inferior, per conèixer les condicions d'operació amb més detall.

DESCRIPCIÓ: la part de caps de la columna disposa d'un sensor de temperatura, el valor mesurat és enviat a un controlador que s'encarrega de mantenir el valor en el setpoint programat, augmentant o disminuint el cabal de reflux per baixar o pujar la temperatura segons sigui necessari, accionant la vàlvula de control de cabal.

INSTRUMENTACIÓ:

- TE-CD302-1 Sensor de temperatura.
- TT-CD302-1 Transmissor de temperatura.
- TC-CD302-1 Controlador de temperatura.
- I/P-CD302-1 Transductor de cabal.
- FCV-CD302-1 Vàlvula de control de cabal.

Taula 3.4.3.33 Full d'especificacions pel llaç de control T-CD302-1

		LLAÇ DE CONTROL		
		Planta: Producció de Carbayl	Preparat per: REIRC Engineers	Àrea 300
		Projecte nº: 1	Data: 10/06/14	
		Localitat: Tarragona	Fulla: 1 de: 1	
IDENTIFICACIÓ		DESCRIPCCIÓ		
TE-CD302-1		Sensor de temperatura		
TT-CD302-1		Transmissor de temperatura		
TC-CD302-1		Controlador de temperatura		
I/P-CD302-1		Transductor de cabal		
FCV-CD302-1		Vàlvula de control de cabal		
ESQUEMA DEL LLAÇ DE CONTROL				
CAMP	PROCÉS			
	UNITAT DE CONTROL			
CONEXIONS DE CONTROL				
PANEL	INTERIOR			
	FRONTAL			

L-CD302-2: Control de nivell a la columna de destil·lació CD-302**Taula 3.4.3.34** Característiques del llaç L-CD302-2

CARACTERÍSTIQUES DEL LLAÇ	
Variable controlada	Nivell de líquid a la columna de destil·lació CD-302
Variable manipulada	Cabal de sortida de líquid per cues de la columna CD-302
Setpoint	80% de la seva capacitat total
Tipus de control	Feedback

OBJECTIU: l'objectiu d'aquest llaç de control és mantenir el nivell en la columna de destil·lació CD-302 dins del rang òptim.

En la columna és important mantenir el nivell de líquid, enriquit en component pesat, més adequat per la seva correcte operació, d'aquesta manera el líquid interacciona amb el vapor i s'eviten problemes de sobrepressió amb nivells massa elevats que no deixen espai als gasos que es generen.


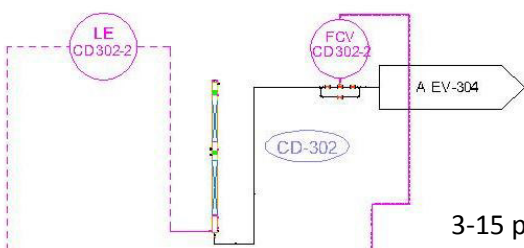
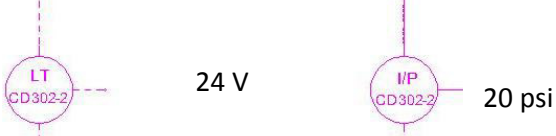

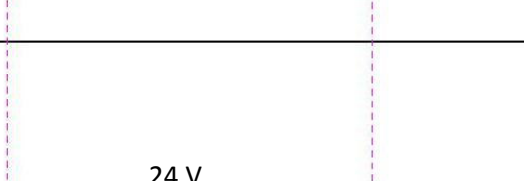

El punt de consigna de nivell es programa a un 80% de la capacitat total i es regula augmentant o disminuint segons sigui necessari el cabal de sortida de líquid per la part de cues.

DESCRIPCIÓ: la columna compta amb un sensor de nivell que envia una senyal al controlador el qual tanca o obre la vàlvula de sortida, segons si és necessari augmentar o disminuir el nivell, per tal de mantenir el 80% d'inundació.

INSTRUMENTACIÓ:

- LE-CD302-2 Sensor de nivell.
- LT-CD302-2 Transmissor de nivell.
- LC-CD302-2 Controlador de nivell.
- I/P-CD302-2 Transductor de cabal.
- FCV-CD302-2 Vàlvula de control de cabal.

Taula 3.4.3.35 Full d'especificacions pel llaç de control L-CD302-2

		LLAÇ DE CONTROL		
		Planta: Producció de Carbayl	Preparat per: REIRC Engineers	Àrea 300
		Projecte n°: 1	Data: 10/06/14	
		Localitat: Tarragona	Fulla: 1 de: 1	
IDENTIFICACIÓ		DESCRIPCIÓ		
LE-CD302-2		Sensor de nivell		
LT-CD302-2		Transmissor de nivell		
LC-CD302-2		Controlador de nivell		
I/P-CD302-2		Transductor de cabal		
FCV-CD302-2		Vàlvula de control de cabal		
ESQUEMA DEL LLAÇ DE CONTROL				
CAMP	PROCÉS			
	UNITAT DE CONTROL			
CONEXIONS DE CONTROL				
PANEL·L	INTERIOR			
	FRONTAL			

P-CD302-3: Control de pressió a la columna de destil·lació CD-302**Taula 3.4.3.36** Característiques del llaç P-CD302-3

CARACTERÍSTIQUES DEL LLAÇ	
Variable controlada	Pressió a la columna CD-302
Variable manipulada	Cabal de sortida de gasos de la columna CD-302
Setpoint	3 atm
Tipus de control	Feedback

OBJECTIU: mantenir la columna de destil·lació CD-303 a la seva pressió d'operació, 3 atmosferes.

La columna de destil·lació opera a una pressió de 3 atmosferes. Durant la posada en marxa de la planta s'assoleix l'equilibri vapor líquid desitjat amb la temperatura de l'evaporador i s'arriba a aquestes condicions de pressió. Després, durant l'operació, es considera que s'ha de mantenir constant, tot i així per assegurar que sigui d'aquesta manera la columna compta amb un sistema de control de pressió que, mesurant la pèrdua de càrrega del gas al llarg del seu recorregut ascendent, regula el cabal d'oli tèrmic introduït a l'evaporador per tal de produir més o menys cabal de vapor d'entrada.


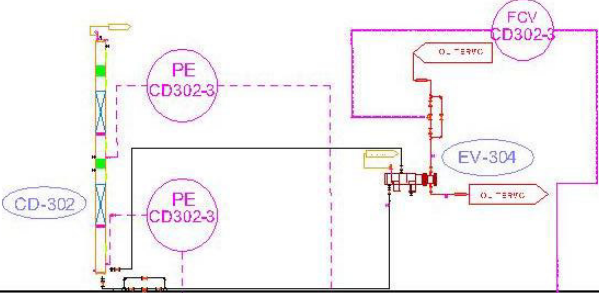
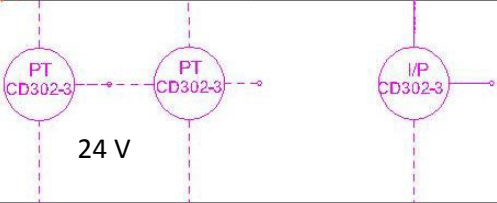
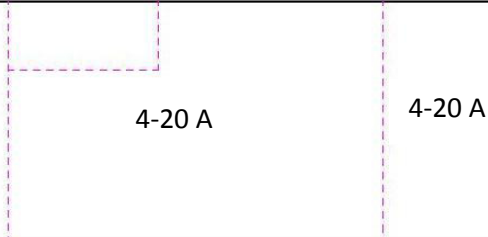

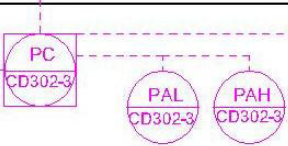
DESCRIPCIÓ: el sensor de pressió mesura la variable controlada i envia el valor al controlador del llaç, quan la pressió és diferent a 3 atmosferes la vàlvula de regulació de cabal s'obre o es tanca segons convingui per tal d'evitar variacions que afectin a les condicions de la columna.

L'equip compta també amb una alarma de pressió mínima que s'activa quan aquesta és igual o menor a 2,85 atmosferes i una màxima per quan es superen les 3,15 atmosferes.

INSTRUMENTACIÓ:

- dPE-CD302-3 Sensor de pressió diferencial.
- PT-CD302-3 Transmissor de pressió.
- PC-CD302-3 Controlador de pressió.
- I/P-CD302-3 Transductor de cabal.
- FCV-CD302-3 Vàlvula de control de cabal.
- PAL-CD302-3 Alarma de pressió mínima.
- PAH-CD302-3 Alarma de pressió màxima.

Taula 3.4.3.37 Full d'especificacions pel llaç de control P-CD302-3

		LLAÇ DE CONTROL		
		Planta: Producció de CARBARYL	Preparat per: REIRC Engineers	Àrea 300
		Projecte nº: 1	Data: 10/06/14	
		Localitat: Tarragona	Fulla: 1 de: 1	
IDENTIFICACIÓ		DESCRIPCIÓ		
dPE-CD302-3		Sensor de pressió diferencial		
PT-CD302-3		Transmissor de pressió		
PC-CD302-3		Controlador de pressió		
I/P-CD302-3		Transductor de cabal		
PVV-CD302-3		Vàlvula de control de cabal		
PAL-CD302-3		Alarma de pressió mínima		
PAH-CD302-3		Alarma de pressió màxima		
ESQUEMA DEL LLAÇ DE CONTROL				
CAMP	PROCÉS			
	UNITAT DE CONTROL			
CONEXIONS DE CONTROL				
PANEL	INTERIOR			
	FRONTAL			

T-C303-1: Control de temperatura al condensador C-303 de la columna CD-302**Taula 3.4.3.38** Característiques del llaç T-C303-1

CARACTERÍSTIQUES DEL LLAÇ	
Variable controlada	Temperatura de sortida del fluid de procés de C-303
Variable manipulada	Cabal d'entrada del fluid refrigerant a C-303
Setpoint	11,82°C
Tipus de control	Feedback

OBJECTIU: l'objectiu d'aquest llaç de control és assegurar que el condensador C-303 de la torre de destil·lació CD-302 treballa la temperatura necessària per al correcte funcionament de la columna de destil·lació, 11,82°C


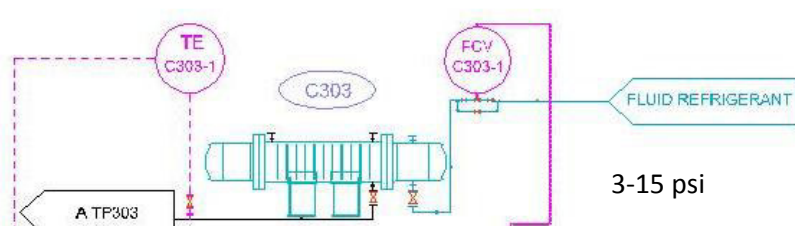



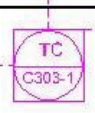
El fosc en forma de gas d'entrada arriba al condensador des de la part superior de la columna i cal refredar-lo per produir el canvi de fase a líquid fent circular toluè fred per l'equip.

DESCRIPCIÓ: el condensador disposa d'un sensor de temperatura a la sortida del fluid de procés, el valor mesurat és enviat a un controlador que s'encarrega de mantenir la temperatura en el setpoint programat, augmentant o disminuint el cabal de fluid refrigerant que circula per l'equip, amb l'acció d'una una vàlvula de control de cabal.

INSTRUMENTACIÓ:

- TE-C303-1 Sensor de temperatura.
- TT-C303-1 Transmissor de temperatura.
- TC-C303-1 Controlador de temperatura.
- I/P-C303-1 Transductor de cabal.
- FCV-C303-1 Vàlvula de control de cabal.

Taula 3.4.3.39 Full d'especificacions pel llaç de control T-C303-1

		LLAÇ DE CONTROL		
		Planta: Producció de Carbonyl	Preparat per: REIRC Engineers	Àrea 300
		Projecte nº: 1	Data: 10/06/14	
		Localitat: Tarragona	Fulla: 1 de: 1	
IDENTIFICACIÓ		DESCRIPCIÓ		
TE-C303-1		Sensor de temperatura		
TT-C303-1		Transmissor de temperatura		
TC-C303-1		Controlador de temperatura		
I/P-C303-1		Transductor de cabal		
FCV-C303-1		Vàlvula de control de cabal		
ESQUEMA DEL LLAÇ DE CONTROL				
CAMP	PROCÉS			
	UNITAT DE CONTROL			
CONEXIONS DE CONTROL				
PANEL·L	INTERIOR			
	FRONTAL			

L-TP303-1: Control de nivell al tanc pulmó TP-303**Taula 3.4.3.40** Característiques del llaç L-TP303-1

CARACTERÍSTIQUES DEL LLAÇ	
Variable controlada	Nivell de líquid al tanc pulmó TP-303
Variable manipulada	Cabal de sortida del tanc pulmó TP-303
Setpoint	Entre el 80% i el 20% de la seva capacitat total.
Tipus de control	Feedback

OBJECTIU: l'objectiu d'aquest llaç de control és mantenir estable el nivell en el tanc pulmó TP-303.

Aquest tanc pulmó recull la sortida líquida del condensador de la torre CD-302 per tal de fer possible la regulació del seu reflux. El cabals del tanc, en un funcionament normal, així com el seu nivell, es mantenen constants, però si existeixen fluctuacions de l'entrada o de la sortida del mateix cal disposar d'un control que en reguli el nivell per evitar que el fluid vessi o el tanc es buidi totalment.


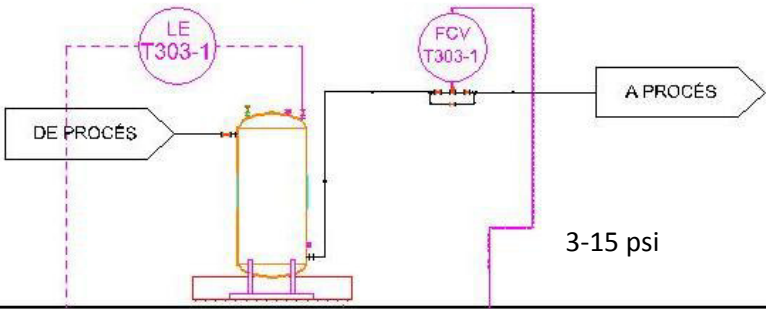


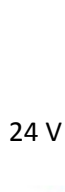
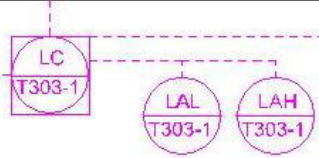
El nivell normal establert durant la posta en marxa és del 50% de la capacitat total del tanc i s'instal·len dues alarmes, una de nivell màxim que s'activa al 80% d'ompliment i una de nivell mínim al 20%.

DESCRIPCIÓ: el tanc compta amb un sensor de nivell de tipus radar que envia una senyal al controlador de nivell el qual tanca o obre la vàlvula de sortida per tal de mantenir l'estabilitat.

INSTRUMENTACIÓ:

- LE-TP303-1 Sensor de nivell.
- LT-TP303-1 Transmissor de nivell.
- LC-TP303-1 Controlador de nivell.
- I/P-TP303-1 Transductor de cabal.
- FCV-TP303-1 Vàlvula de control de cabal.
- LAH-TP303-1 Alarma de nivell màxim.
- LAL-TP303-1 Alarma de nivell mínim.

Taula 3.4.3.41 Full d'especificacions pel llaç de control L-TP303-1

		LLAÇ DE CONTROL		
		Planta: Producció de CARBARYL	Preparat per: REIRC Engineers	Àrea 300
		Projecte n ^o : 1	Data: 10/06/14	
		Localitat: Tarragona	Fulla: 1 de: 1	
IDENTIFICACIÓ		DESCRIPCIÓ		
LE-TP303-1		Sensor de nivell		
LT-TP303-1		Transmissor de nivell		
LC-TP303-1		Controlador de nivell		
I/P-TP303-1		Transductor de cabal		
FCV-TP303-1		Vàlvula de control de cabal		
LAH-TP303-1		Alarma de nivell màxim		
LAL-TP303-1		Alarma de nivell mínim		
ESQUEMA DEL LLAÇ DE CONTROL				
CAMB	PROCÉS			
	UNITAT DE CONTROL			
CONEXIONS DE CONTROL				
PANELL	INTERIOR			
	FRONTAL			

L-TS301-1: Control de nivell al tanc de separació TS-301**Taula 3.4.3.42** Característiques del llaç L-TS301-1

CARACTERÍSTIQUES DEL LLAÇ	
Variable controlada	Nivell de líquid al tanc de separació TS-301
Variable manipulada	Cabal de sortida del tanc de separació TS-301
Setpoint	17% de la seva capacitat total.
Tipus de control	Feedback

OBJECTIU: l'objectiu d'aquest llaç de control és mantenir estable el nivell en el tanc de separació TS-301.

Aquest tanc de separació recull la sortida de la columna CD-301 després de ser expansionada a 3 atmosferes, l'expansió provoca que part del fluid passi a ser líquid i gràcies a aquest tanc la condensació i separació de les dues fases és possible sense problemes. Aquest equip té un nivell de líquid baix comparat amb la major part dels tancs intermitjos de planta (normalment omplerts fins al 50% de la seva capacitat total) ja que la major part del volum és ocupada pel vapor.


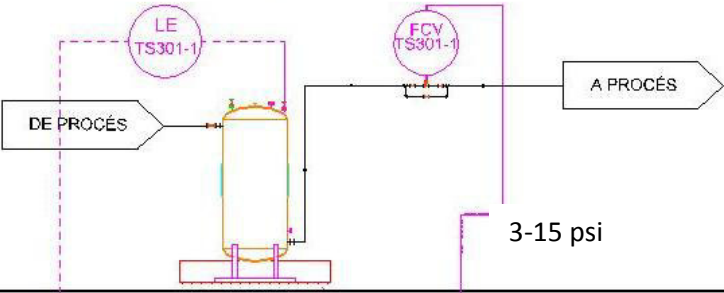
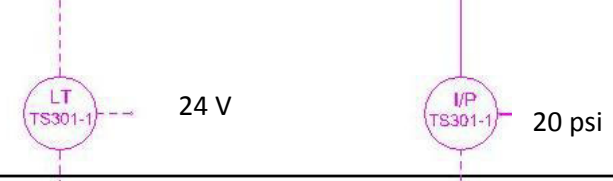

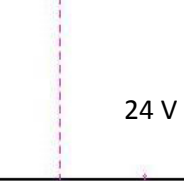
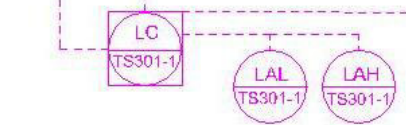
El cabal d'entrada del tanc, en un funcionament normal, així com el seu nivell, es mantenen constants, però si existeixen fluctuacions de l'entrada o de la sortida cal disposar d'un control que en reguli el nivell per evitar que es generi sobrepressió, que el fluid vessi o que el tanc es buidi totalment. El nivell normal establert durant la posta en marxa és del 17% de la capacitat total del tanc i s'instal·len dues alarmes, una de nivell màxim que s'activa al 20% d'ompliment i una de nivell mínim al 10%.

DESCRIPCIÓ: el tanc compta amb un sensor de nivell de tipus radar que envia una senyal al controlador de nivell el qual tanca o obre la vàlvula de sortida per tal de mantenir l'estabilitat.

INSTRUMENTACIÓ:

- LE-TS301-1 Sensor de nivell.
- LT-TS301-1 Transmissor de nivell.
- LC-TS301-1 Controlador de nivell.
- I/P-TS301-1 Transductor de cabal.
- FCV-TS301-1 Vàlvula de control de cabal.
- LAH-TS301-1 Alarma de nivell màxim.
- LAL-TS301-1 Alarma de nivell mínim.

Taula 3.4.3.43 Full d'especificacions pel llaç de control L-TS301-1

		LLAÇ DE CONTROL		
		Planta: Producció de CARBARYL	Preparat per: REIRC Engineers	Àrea 300
		Projecte nº: 1	Data: 10/06/14	
		Localitat: Tarragona	Fulla: 1 de: 1	
IDENTIFICACIÓ		DESCRIPCIÓ		
LE-TS301-1		Sensor de nivell		
LT-TS301-1		Transmissor de nivell		
LC-TS301-1		Controlador de nivell		
I/P-TS301-1		Transductor de cabal		
FCV-TS301-1		Vàlvula de control de cabal		
LAH-TS301-1		Alarma de nivell màxim		
LAL-TS301-1		Alarma de nivell mínim		
ESQUEMA DEL LLAÇ DE CONTROL				
CAMB	PROCÉS			
	UNITAT DE CONTROL			
CONEXIONS DE CONTROL				
PANEL	INTERIOR			
	FRONTAL			

3.4.4 Control àrea 400

L-TP401-1: Control de nivell al tanc pulmó TP-401

Taula 3.4.4.1 Característiques del llaç L-TP401-1

CARACTERÍSTIQUES DEL LLAÇ	
Variable controlada	Nivell de líquid al tanc pulmó TP-401
Variable manipulada	Cabal de sortida del tanc pulmó TP-401
Setpoint	Entre el 80 i el 20% de la seva capacitat total
Tipus de control	Feedback

OBJECTIU: l'objectiu d'aquest llaç de control és mantenir estable el nivell en el tanc pulmó TP-301.

Aquest tanc pulmó recull la sortida líquida de la columna de destil·lació CD-302, la sortida del condensador C-402 i la de la columna de destil·lació CD-401 per regular l'entrada als reactors de piròlisis R-401 i R-402.

Els cabals del tanc, en un funcionament normal, així com el seu nivell, es mantenen constants, però si existeixen fluctuacions d'alguna de les tres entrades o de la sortida del mateix cal disposar d'un control que en reguli el nivell per evitar que el fluid vessi o el tanc es buidi totalment.


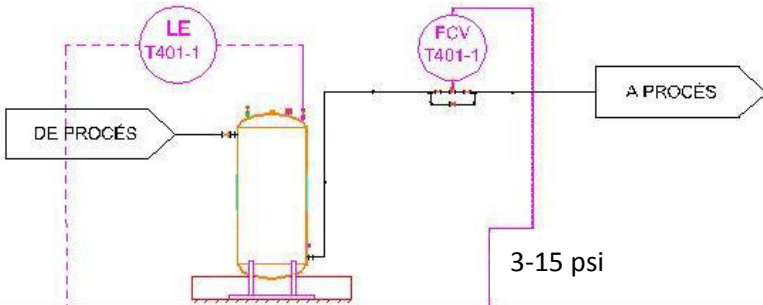
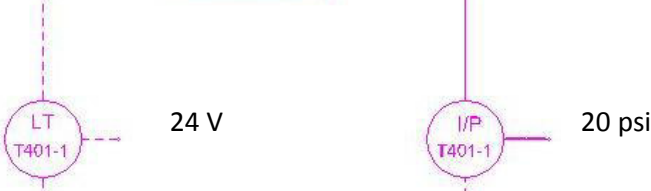


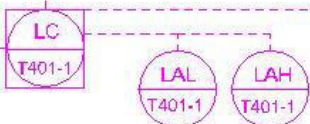
El nivell s'estabilitza en la posta en marxa a un 50% de la capacitat total del tanc i s'instal·len dues alarmes, una de nivell màxim que s'activa al 80% d'ompliment i una de nivell mínim al 20%.

DESCRIPCIÓ: el tanc compta amb un sensor de nivell de tipus radar que envia una senyal al controlador de nivell el qual tanca o obre la vàlvula de sortida per tal de mantenir l'estabilitat.

INSTRUMENTACIÓ:

- LE-TP401-1 Sensor de nivell.
- LT-TP401-1 Transmissor de nivell.
- LC-TP401-1 Controlador de nivell.
- I/P-TP401-1 Transductor de cabal.
- FCV-TP401-1 Vàlvula de control de cabal.
- LAH-TP401-1 Alarma de nivell màxim.
- LAL-TP401-1 Alarma de nivell mínim.

Taula 3.4.4.2 Full d'especificacions pel llaç de control L-TP401-1

		LLAÇ DE CONTROL		
		Planta: Producció de CARBARYL	Preparat per: REIRC Engineers	Àrea 400
		Projecte n ^o : 1	Data: 10/05/14	
		Localitat: Tarragona	Fulla: 1 de: 1	
IDENTIFICACIÓ		DESCRIPCIÓ		
LE-TP401-1		Sensor de nivell		
LT-TP401-1		Transmissor de nivell		
LC-TP401-1		Controlador de nivell		
I/P-TP401-1		Transductor de cabal		
FCV-TP401-1		Vàlvula de control de cabal		
LAH-TP401-1		Alarma de nivell màxim		
LAL-TP401-1		Alarma de nivell mínim		
ESQUEMA DEL LLAÇ DE CONTROL				
CAMPI	PROCÉS			
	UNITAT DE CONTROL			
CONEXIONS DE CONTROL				
PANEL	INTERIOR			
	FRONTAL			

T-R401/2-1: Control de temperatura als reactors de piròlisis R-401 i R-402**Taula 3.4.4.3** Característiques dels llaços T-R401/2-1

CARACTERÍSTIQUES DEL LLAÇ	
Variable controlada	Temperatura als reactors R-401 i R402
Variable manipulada	Calor aportada per la resistència
Setpoint	97°C
Tipus de control	Feedback

OBJECTIU: l'objectiu d'aquest llaç de control és assegurar que la temperatura als reactors de piròlisis R-401 i R-402 es manté constant i igual a 97°C.

La reacció que té lloc en els equips és endotèrmica amb la qual cosa és imprescindible assegurar que s'assoleix la temperatura de setpoint programada. L'entrada als reactors arriba a una temperatura molt propera a la d'operació amb la qual cosa simplement cal mantenir-la sense necessitat d'una aportació calòrica molt elevada.


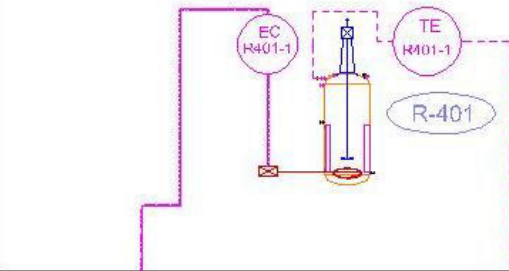
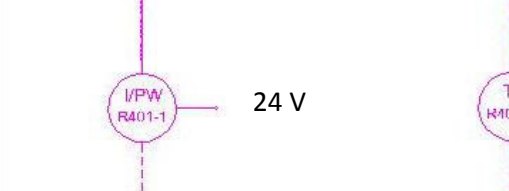
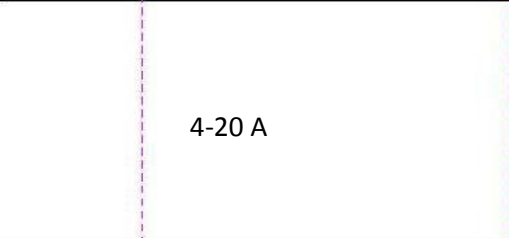
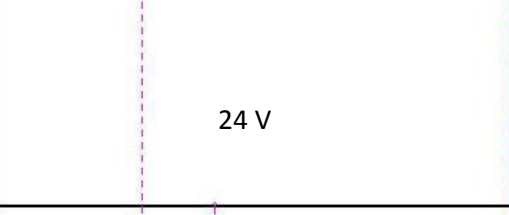
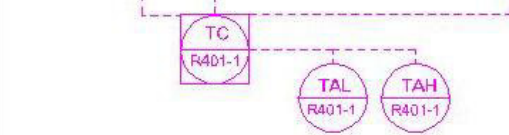
La calor aportada al sistema es regula a través d'una resistència elèctrica i s'instal·len dues alarmes, una de màxim, per assegurar que la temperatura no es descontrola, que s'activa 10°C per sobre de la consigna, a 107°C i una per sota a 87°C ja que una manca de temperatura implica també una menor conversió en el procés.

DESCRIPCIÓ: el reactor disposa d'un sensor de temperatura del líquid, el valor mesurat és enviat a un controlador que s'encarrega de mantenir la temperatura en el setpoint programat, augmentant o disminuint la calor aportada per la resistència instal·lada.

INSTRUMENTACIÓ:

- TE-R401-1 Sensors de temperatura.
- TT-R401-1 Transmissors de temperatura.
- TC-R401-1 Controladors de temperatura.
- I/PW-R401-1 Transductors de potència.
- TVF-R401-1 Elements calefactor elèctric.
- TAH-R401-1 Alarmes temperatura màxima.
- TAL-R401-1 Alarmes temperatura mínima.

Taula 3.4.4.4 Full d'especificacions pel llaç de control T-R401/2-1

		LLAÇ DE CONTROL		
		Planta: Producció de Carbaryl	Preparat per: REIRC Engineers	Àrea 400
		Projecte nº: 1	Data: 10/06/14	
		Localitat: Tarragona	Fulla: 1 de: 1	
IDENTIFICACIÓ		DESCRIPCIÓ		
TE-R401-1		Sensor de temperatura		
TT-R401-1		Transmissor de temperatura		
TC-R401-1		Controlador de temperatura		
I/PW-R401-1		Transductor de potència		
TVF-R401-1		Element calefactor elèctric		
TAH-R401-1		Alarma temperatura màxima		
TAL-R401-1		Alarma temperatura mínima		
ESQUEMA DEL LLAÇ DE CONTROL				
CAMP	PROCÉS			
	UNITAT DE CONTROL			
CONEXIONS DE CONTROL				
PANELL	INTERIOR			
	FRONTAL			

L-R401/2-2: Control de nivell als reactors de piròlisis R-401 i R-402**Taula 3.4.4.5** Característiques dels llaços L-R401/2-2

CARACTERÍSTIQUES DEL LLAÇ	
Variable controlada	Nivell de líquid als reactors R-401 i R-402
Variable manipulada	Cabal de sortida dels reactors R-401 i R-402
Setpoint	40% de la seva capacitat total
Tipus de control	Feedback

OBJECTIU: l'objectiu d'aquest llaç de control és mantenir constant el nivell en els reactors de piròlisis R-401 i R-402.

Els reactors de piròlisis han estat dissenyats tenint en compte la formació de productes en estat gasos, aquests ocupen un volum important i s'ha decidit que el nivell de líquid al reactor sigui del 40% per no crear sobrepressió al seu interior. Els cabals d'entrada i sortida, en un funcionament normal, així com el seu nivell, es mantenen constants, però cal disposar d'un control que en reguli el nivell per possibles fluctuacions.

El control dissenyat permet variar el cabal de sortida de l'equip gràcies a l'existència del tanc pulmó TP-302, que esmorteix l'excés o el dèficit de líquid a l'entrada de la columna d'absorció AB-301 afegint més o menys toluè fresc al procés.


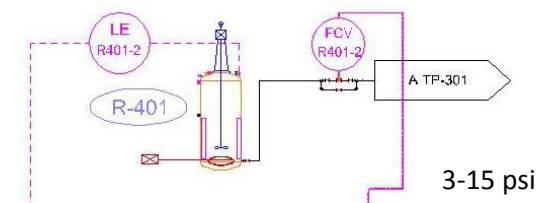



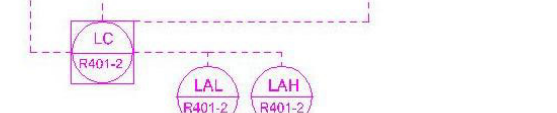
El punt de consigna de nivell es programa a un 40% de la capacitat total dels tancs de reacció i s'instal·len dues alarmes, una de nivell màxim que s'activa al 50% d'ompliment i una de nivell mínim al 30%.

DESCRIPCIÓ: els reactors compten amb un sensor de nivell de tipus radar que envia una senyal al controlador de nivell el qual tanca o obre la vàlvula de sortida per tal de mantenir el 40% d'ompliment.

INSTRUMENTACIÓ:

- LE-R401-2 Sensors de nivell.
- LT-R401-2 Transmissors de nivell.
- LC-R401-2 Controladors de nivell.
- I/P-R401-2 Transductors de cabal.
- FCV-R401-2 Vàlvules de control de cabal.
- LAH-R401-2 Alarmes de nivell màxim.
- LAL-R401-2 Alarmes de nivell mínim.

Taula 3.4.4.6 Full d'especificacions pel llaç de control L-R401-2

		LLAÇ DE CONTROL		
		Planta: Producció de Carbayl	Preparat per: REIRC Enginyers	Àrea 400
		Projecte nº: 1	Data: 10/06/14	
		Localitat: Tarragona	Fulla: 1 de: 1	
IDENTIFICACIÓ		DESCRIPCIÓ		
LE-R401-2		Sensor de nivell		
LT-R401-2		Transmissor de nivell		
LC-R401-2		Controlador de nivell		
I/P-R401-2		Transductor de cabal		
FCV-R401-2		Vàlvula de control de cabal		
LAH-R401-2		Alarma de nivell màxim		
LAL-R401-2		Alarma de nivell mínim		
ESQUEMA DEL LLAÇ DE CONTROL				
CAMP	PROCÉS			
	UNITAT DE CONTROL			
CONEXIONS DE CONTROL				
PANEL	INTERIOR			
	FRONTAL			

F-R401-3: Control de cabal al reactor multitubular R-401**Taula 3.4.4.7** Característiques del llaç F-R401-3

CARACTERÍSTIQUES DEL LLAÇ	
Variable controlada	Cabal d'entrada de fluid de procés al reactor R-401
Variable manipulada	Cabal impulsat des del tanc pulmó TP-401
Setpoint	5,57m ³ /h
Tipus de control	Feedback

OBJECTIU: l'objectiu d'aquest llaç de control és aconseguir el cabal d'entrada de fluid de procés en el reactor R-401 i R-402 desitjat.

L'entrada de fluid de procés al reactor R-401 i R-402 és bombejat des del tanc pulmó TP-401, aquest tanc recull diferents corrents d'entrada i n'envia una cap als tancs de piròlisis. Tenint en compte que el tanc està dissenyat perquè el seu nivell variï dins d'un rang ampli, és possible controlar l'entrada als reactors de formació de MIC manipulant el cabal impulsat per la bomba situada a la sortida del tanc pulmó.

Aquest llaç permetrà també augmentar o disminuir la producció dins d'un rang normal en el cas de que sigui necessari.


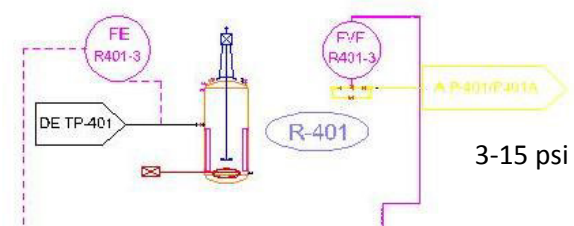



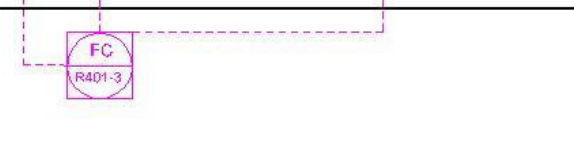
La nomenclatura per a aquest llaç fa referència al reactor R-401, però el cabal regulat és el d'entrada a tots dos reactors de piròlisis (R-401 i R-402) ja que la bomba impulsa el fluid abans de que la corrent es bifurqui cap als dos equips.

DESCRIPCIÓ: La canonada d'entrada al reactor compta amb un sensor de cabal el qual envia la mesura realitzada al controlador perquè la compari amb el valor de setpoint, com a element final s'utilitza un variador de freqüència que s'encarregarà de que la bomba impulsi major o menor quantitat de cabal des del tanc segons convingui.

INSTRUMENTACIÓ:

- FE-R401-3 Sensor de cabal
- FT-R401-3 Transmissor de cabal
- TC-R401-3 Controlador de cabal
- I/P-R401-3 Transductor de cabal
- FVF-R401-3 Variador de freqüència

Taula 3.4.4.8 Full d'especificacions pel llaç de control F-R401-3

		LLAÇ DE CONTROL		
		Planta: Producció de Carbaryl	Preparat per: REIRC Enginyers	Àrea 400
		Projecte n ^o : 1	Data: 10/06/14	
		Localitat: Tarragona	Fulla: 1 de: 1	
IDENTIFICACIÓ		DESCRIPCIÓ		
FE-R401-3		Sensor de cabal		
FT-R401-3		Transmissor de cabal		
TC-R401-3		Controlador de cabal		
I/P-R401-3		Transductor de cabal		
FVF-R401-3		Variador de freqüència		
ESQUEMA DEL LLAÇ DE CONTROL				
CAMP	PROCÉS			
	UNITAT DE CONTROL			
CONEXIONS DE CONTROL				
PANEL	INTERIOR			
	FRONTAL			

T-C401-1: Control de temperatura al condensador C-401**Taula 3.4.4.9** Característiques del llaç T-C401-1

CARACTERÍSTIQUES DEL LLAÇ	
Variable controlada	Temperatura de sortida del fluid de procés de C-401
Variable manipulada	Cabal d'entrada del fluid refrigerant a C-401
Setpoint	20°C
Tipus de control	Feedback

OBJECTIU: l'objectiu d'aquest llaç de control és assegurar que el condensador C-401 treballa la temperatura per la qual ha esta dissenyat, 20°C.


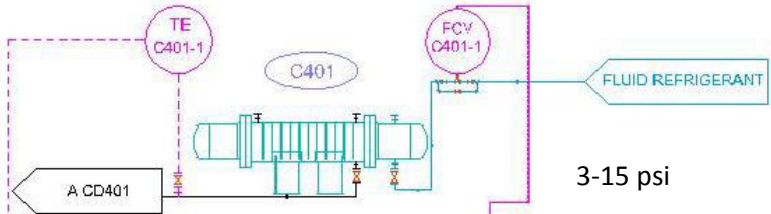
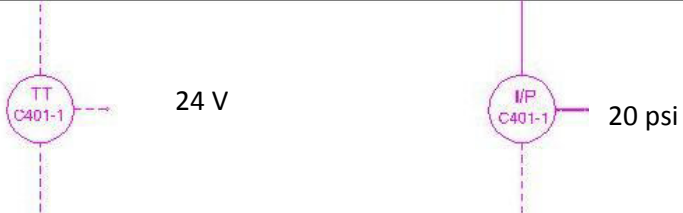

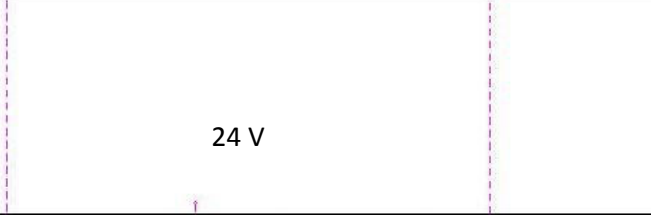

Els gasos d'entrada arriben al condensador des del reactor de piròlisis a 97°C i cal refredar-los fins a 20°C, per tal d'obtenir MIC condensat, fent circular toluè per l'equip el qual s'emporta l'excés de calor.

DESCRIPCIÓ: el condensador disposa d'un sensor de temperatura a la sortida del fluid de procés, el valor mesurat és enviat a un controlador que s'encarrega de mantenir la temperatura en el setpoint programat, augmentant o disminuint el cabal de fluid refrigerant que circula per l'equip, accionant una vàlvula de control de cabal.

INSTRUMENTACIÓ:

- TE-C401-1 Sensor de temperatura.
- TT-C401-1 Transmissor de temperatura.
- TC-C401-1 Controlador de temperatura.
- I/P-C401-1 Transductor de cabal.
- FCV-C401-1 Vàlvula de control de cabal.

Taula 3.4.4.10 Full d'especificacions pel llaç de control T-C401-1

		LLAÇ DE CONTROL		
		Planta: Producció de Carbaryl	Preparat per: REIRC Engineers	Àrea 400
		Projecte nº: 1	Data: 10/06/14	
		Localitat: Tarragona	Fulla: 1 de 1	
IDENTIFICACIÓ		DESCRIPCIÓ		
TE-C401-1		Sensor de temperatura		
TT-C401-1		Transmissor de temperatura		
TC-C401-1		Controlador de temperatura		
I/P-C401-1		Transductor de cabal		
FCV-C401-1		Vàlvula de control de cabal		
ESQUEMA DEL LLAÇ DE CONTROL				
CAMP	PROCÉS			
	UNITAT DE CONTROL			
CONEXIONS DE CONTROL				
PANELL	INTERIOR			
	FRONTAL			

T-C402-1: Control de temperatura al condensador C-402**Taula 3.4.4.11** Característiques del llaç T-C402-1

CARACTERÍSTIQUES DEL LLAÇ	
Variable controlada	Temperatura de sortida del fluid de procés de C-402
Variable manipulada	Cabal d'entrada del fluid refrigerant a C-402
Setpoint	10°C
Tipus de control	Feedback

OBJECTIU: l'objectiu d'aquest llaç de control és assegurar que el condensador C-402 treballa la temperatura per la qual ha esta dissenyat, 10°C.


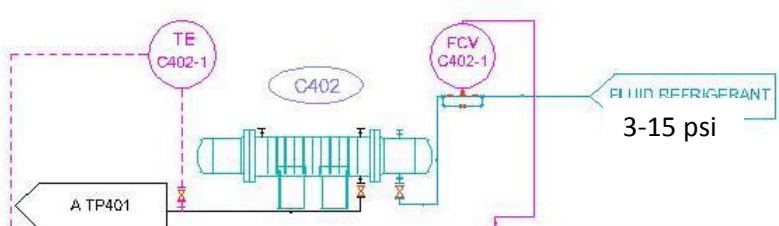


Els gasos d'entrada arriben al condensador des del condensador anterior, C-401, a 20°C i cal refredar-los fins a 10°C fent circular toluè per l'equip el qual s'emporta l'excés de calor.

DESCRIPCIÓ: el condensador disposa d'un sensor de temperatura a la sortida del fluid de procés, el valor mesurat és enviat a un controlador que s'encarrega de mantenir la temperatura en el setpoint programat, augmentant o disminuint el cabal de fluid refrigerant que circula per l'equip, accionant una vàlvula de control de cabal.

INSTRUMENTACIÓ:

- TE-C402-1 Sensor de temperatura.
- TT-C402-1 Transmissor de temperatura.
- TC-C402-1 Controlador de temperatura.
- I/P-C402-1 Transductor de cabal.
- FCV-C402-1 Vàlvula de control de cabal.

Taula 3.4.4.12 Full d'especificacions pel llaç de control T-C402-1

		LLAÇ DE CONTROL		
		Planta: Producció de Carbonyl	Preparat per: REIRC Engineers	Àrea 400
		Projecte nº: 1	Data: 10/06/14	
		Localitat: Tarragona	Fulla: 1 de 1	
IDENTIFICACIÓ		DESCRIPCIÓ		
TE-C402-1		Sensor de temperatura		
TT-C402-1		Transmissor de temperatura		
TC-C402-1		Controlador de temperatura		
I/P-C402-1		Transductor de cabal		
FCV-C402-1		Vàlvula de control de cabal		
ESQUEMA DEL LLAÇ DE CONTROL				
CAMP	PROCÉS			
	UNITAT DE CONTROL			
CONEXIONS DE CONTROL		4-20 A	4-20 A	
PANEL	INTERIOR	24 V		
	FRONTAL			

T-CD401-1: Control de temperatura de la columna de destil·lació CD-401**Taula 3.4.4.13** Característiques del llaç T-CD401-1

CARACTERÍSTIQUES DEL LLAÇ	
Variable controlada	Temperatura de caps a la columna de destil·lació CD-401
Variable manipulada	Cabal de reflux de líquid a la columna CD-401
Setpoint	38,8°C
Tipus de control	Feedback

OBJECTIU: l'objectiu d'aquest llaç de control és assegurar que la part superior de la columna de destil·lació CD-401 treballa la temperatura desitjada, 38,8°C.

En aquest equip cal obtenir per la part superior MIC pur, per aconseguir-ho és molt important assegurar que la columna treballa a la temperatura adient realitzant-ne un control acurat ja que el seu correcte funcionament depèn del perfil de temperatures obtingut al llarg de l'equip essent la de la part superior, caps, la més baixa i la de la part inferior, cues, la més alta.

Per controlar la temperatura de caps la variable que es manipula és el cabal de reflux, com més gran sigui aquest cabal menor serà la temperatura a la part superior i a la inversa ja que la columna s'enriqueix de component lleuger i disminueix el punt d'ebullició de la mescla.


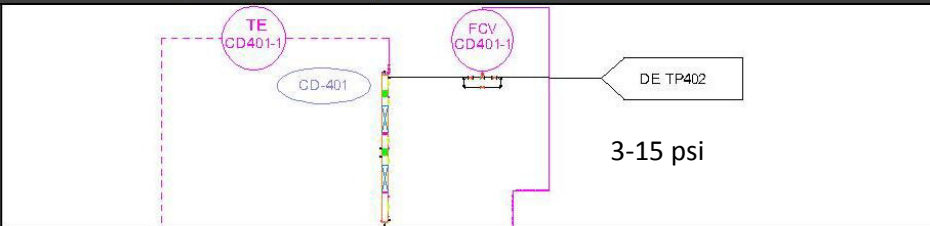
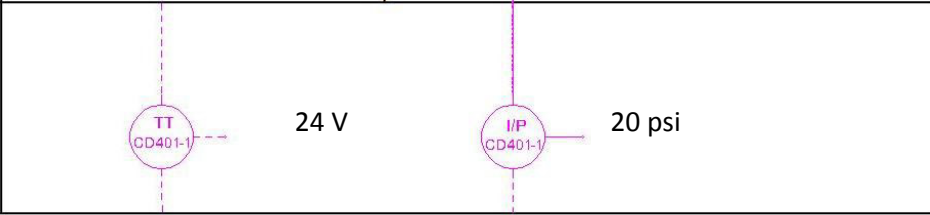
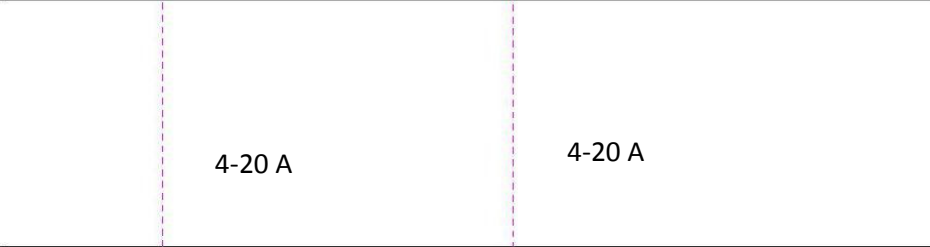
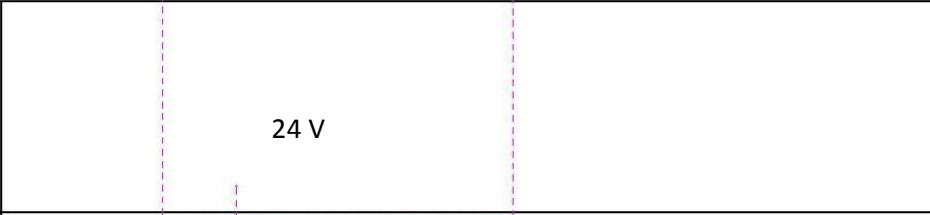

S'instal·len també dos sensor de temperatura, un a la part mitjana de la columna i un a la part inferior, per conèixer les condicions d'operació amb més detall.

DESCRIPCIÓ: la part de caps de la columna disposa d'un sensor de temperatura, el valor mesurat és enviat a un controlador que s'encarrega de mantenir el valor en el setpoint programat, augmentant o disminuint el cabal de reflux per baixar o pujar la temperatura segons sigui necessari, accionant la vàlvula de control de cabal.

INSTRUMENTACIÓ:

- TE-CD401-1 Sensor de temperatura.
- TT-CD401-1 Transmissor de temperatura.
- TC-CD401-1 Controlador de temperatura.
- I/P-CD401-1 Transductor de cabal.
- FCV-CD401-1 Vàlvula de control de cabal.

Taula 3.4.4.14 Full d'especificacions pel llaç de control T-CD401-1

		LLAÇ DE CONTROL		
		Planta: Producció de Carbayl	Preparat per: REIRC Engineers	Àrea 400
		Projecte nº: 1	Data: 10/06/14	
		Localitat: Tarragona	Fulla: 1 de: 1	
IDENTIFICACIÓ		DESCRIPCCIÓ		
TE-CD401-1		Sensor de temperatura		
TT-CD401-1		Transmissor de temperatura		
TC-CD401-1		Controlador de temperatura		
I/P-CD401-1		Transductor de cabal		
FCV-CD401-1		Vàlvula de control de cabal		
ESQUEMA DEL LLAÇ DE CONTROL				
CAMP	PROCÉS			
	UNITAT DE CONTROL			
CONEXIONS DE CONTROL				
PANEL	INTERIOR			
	FRONTAL			

L-CD401-2: Control de nivell a la columna de destil·lació CD-401**Taula 3.4.4.15** Característiques del llaç L-CD401-2

CARACTERÍSTIQUES DEL LLAÇ	
Variable controlada	Nivell de líquid a la columna de destil·lació CD-401
Variable manipulada	Cabal de sortida de líquid per cues de la columna CD-401
Setpoint	80% de la seva capacitat total
Tipus de control	Feedback

OBJECTIU: l'objectiu d'aquest llaç de control és mantenir el nivell en la columna de destil·lació CD-401 dins del rang òptim.

En la columna és important mantenir el nivell de líquid, enriquit en component pesat, més adequat per la seva correcte operació, d'aquesta manera el líquid interacciona amb el vapor i s'eviten problemes de sobrepressió amb nivells massa elevats que no deixen espai als gasos que es generen.


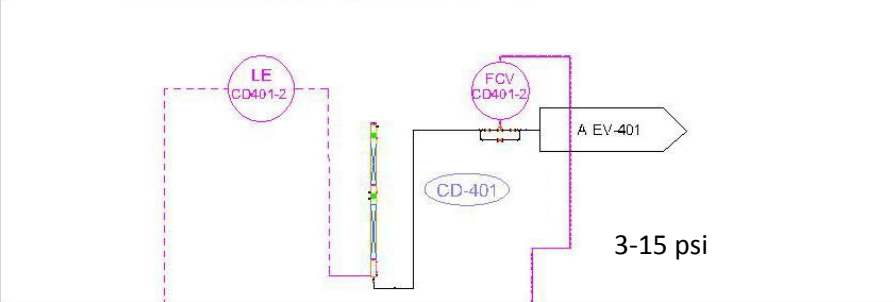
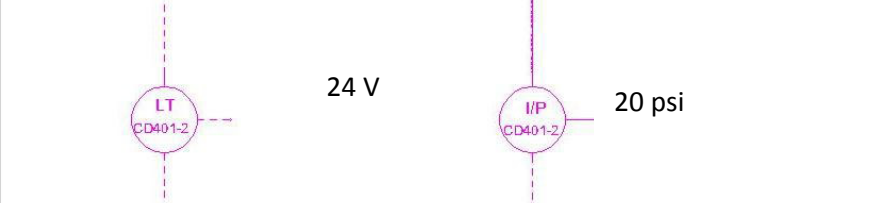
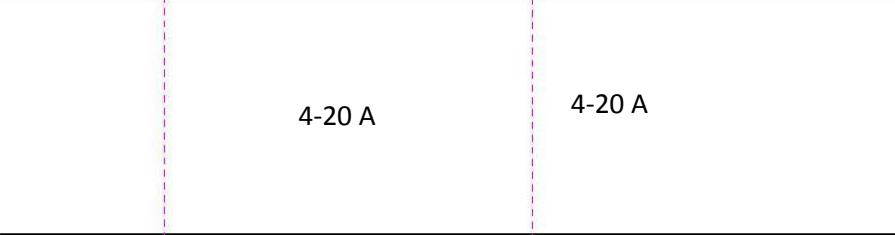


El punt de consigna de nivell es programa a un 80% de la capacitat total i es regula augmentant o disminuint segons sigui necessari el cabal de sortida de líquid per la part de cues.

DESCRIPCIÓ: la columna compta amb un sensor de nivell que envia una senyal al controlador el qual tanca o obre la vàlvula de sortida, segons si és necessari augmentar o disminuir el nivell, per tal de mantenir el 80% d'inundació.

INSTRUMENTACIÓ:

- LE-CD401-2 Sensor de nivell.
- LT-CD401-2 Transmissor de nivell.
- LC-CD401-2 Controlador de nivell.
- I/P-CD401-2 Transductor de cabal.
- FCV-CD401-2 Vàlvula de control de cabal.

Taula 3.4.4.16 Full d'especificacions pel llaç de control L-CD401-2

		LLAÇ DE CONTROL		
		Planta: Producció de Carbayl	Preparat per: REIRC Engineers	Àrea 400
		Projecte nº: 1	Data: 10/06/14	
		Localitat: Tarragona	Fulla: 1 de: 1	
IDENTIFICACIÓ		DESCRIPCIÓ		
LE-CD401-2		Sensor de nivell		
LT-CD401-2		Transmissor de nivell		
LC-CD401-2		Controlador de nivell		
I/P-CD401-2		Transductor de cabal		
FCV-CD401-2		Vàlvula de control de cabal		
ESQUEMA DEL LLAÇ DE CONTROL				
CAMP	PROCÉS			
	UNITAT DE CONTROL			
CONEXIONS DE CONTROL				
PANELL	INTERIOR			
	FRONTAL			

P-CD401-3: Control de pressió a la columna de destil·lació CD-401**Taula 3.4.4.17** Característiques del llaç P-CD401-3

CARACTERÍSTIQUES DEL LLAÇ	
Variable controlada	Pressió a la columna CD-401
Variable manipulada	Cabal de sortida de gasos de la columna CD-401
Setpoint	1 atm
Tipus de control	Feedback

OBJECTIU: mantenir la columna de destil·lació CD-401 a la seva pressió d'operació, 1 atmosfera.

La columna de destil·lació opera a una pressió de 1 atmosfera. Durant la posada en marxa de la planta s'assoleix l'equilibri vapor líquid desitjat amb la temperatura de l'evaporador i s'arriba a aquestes condicions de pressió. Després, durant l'operació, es considera que s'ha de mantenir constant, tot i així per assegurar que sigui d'aquesta manera la columna compta amb un sistema de control de pressió que, mesurant la pèrdua de càrrega del gas al llarg del seu recorregut ascendent, regula el cabal d'oli tèrmic introduït a l'evaporador per tal de produir més o menys cabal de vapor d'entrada.


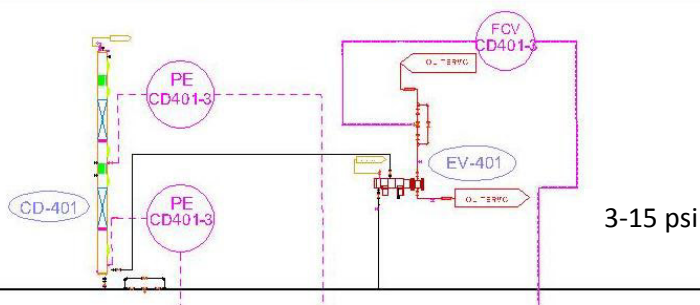
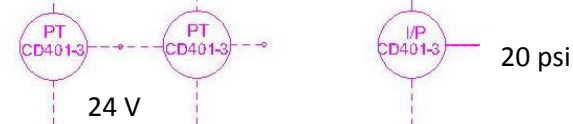
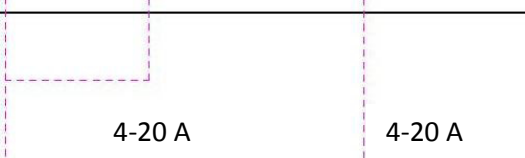
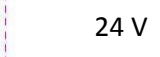
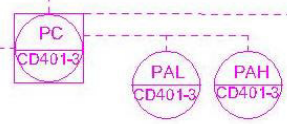
DESCRIPCIÓ: el sensor de pressió mesura la variable controlada i envia el valor al controlador del llaç, quan la pressió és diferent a 1 atmosfera la vàlvula de regulació de cabal s'obre o es tanca segons convingui per tal d'evitar variacions que afectin a les condicions de la columna.

L'equip compta també amb una alarma de pressió mínima que s'activa quan aquesta és igual o menor a 0,85 atmosferes i una màxima per quan es superen les 1,15 atmosferes.

INSTRUMENTACIÓ:

- dPE-CD401-3 Sensor de pressió diferencial.
- PT-CD401-3 Transmissor de pressió.
- PC-CD401-3 Controlador de pressió.
- I/P-CD401-3 Transductor de cabal.
- FCV-CD401-3 Vàlvula de control de cabal.
- PAL-CD401-3 Alarma de pressió mínima.
- PAH-CD401-3 Alarma de pressió màxima.

Taula 3.4.4.18 Full d'especificacions pel llaç de control P-CD401-3

		LLAÇ DE CONTROL		
		Planta: Producció de CARBARYL	Preparat per: REIRC Engineers	Àrea 400
		Projecte nº: 1	Data: 10/06/14	
		Localitat: Tarragona	Fulla: 1 de: 1	
IDENTIFICACIÓ		DESCRIPCIÓ		
dPE-CD401-3		Sensor de pressió diferencial		
PT-CD401-3		Transmissor de pressió		
PC-CD401-3		Controlador de pressió		
I/P-CD401-3		Transductor de cabal		
PVV-CD401-3		Vàlvula de control de cabal		
PAL-CD401-3		Alarma de pressió mínima		
PAH-CD401-3		Alarma de pressió màxima		
ESQUEMA DEL LLAÇ DE CONTROL				
CAMP	PROCÉS			
	UNITAT DE CONTROL			
CONEXIONS DE CONTROL				
PANEL	INTERIOR			
	FRONTAL			

T-C403-1: Control de temperatura al condensador C-403 de la columna CD-401**Taula 3.4.4.19** Característiques del llaç T-C403-1

CARACTERÍSTIQUES DEL LLAÇ	
Variable controlada	Temperatura de sortida del fluid de procés de C-403
Variable manipulada	Cabal d'entrada del fluid refrigerant a C-403
Setpoint	38,8°C
Tipus de control	Feedback

OBJECTIU: l'objectiu d'aquest llaç de control és assegurar que el condensador C-403 de la torre de destil·lació CD-401 treballa la temperatura necessària per al correcte funcionament de la columna de refinat, 38,8°C


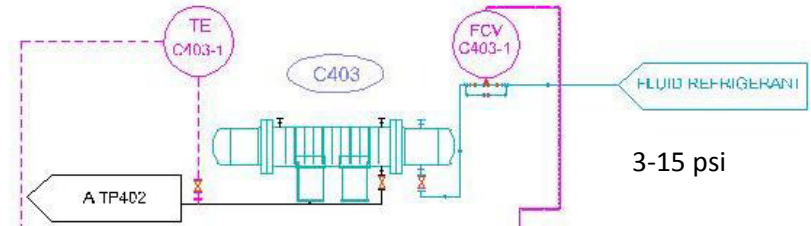

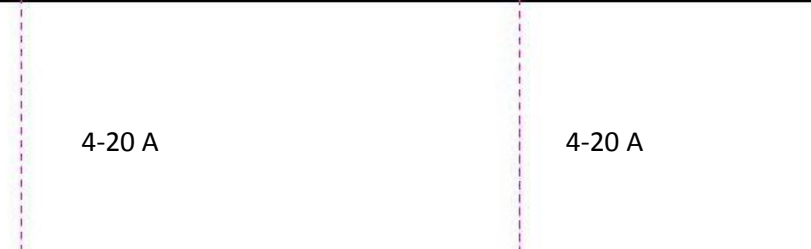
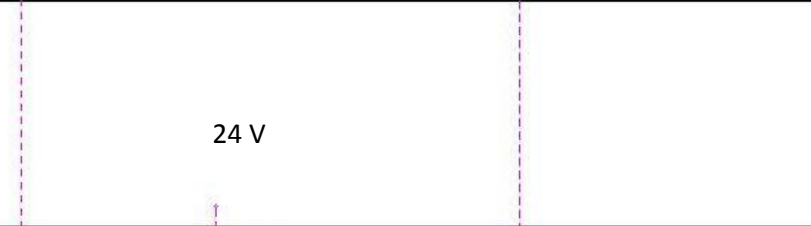

El MIC en forma de gas d'entrada arriba al condensador des de la part superior de la columna i cal refredar-lo per produir el canvi de fase a líquid fent circular toluè fred per l'equip.

DESCRIPCIÓ: el condensador disposa d'un sensor de temperatura a la sortida del fluid de procés, el valor mesurat és enviat a un controlador que s'encarrega de mantenir la temperatura en el setpoint programat, augmentant o disminuint el cabal de fluid refrigerant que circula per l'equip, amb l'acció d'una una vàlvula de control de cabal.

INSTRUMENTACIÓ:

- TE-C403-1 Sensor de temperatura.
- TT-C403-1 Transmissor de temperatura.
- TC-C403-1 Controlador de temperatura.
- I/P-C403-1 Transductor de cabal.
- FCV-C403-1 Vàlvula de control de cabal.

Taula 3.4.4.20 Full d'especificacions pel llaç de control T-C403-1

		LLAÇ DE CONTROL		
		Planta: Producció de Carbaryl	Preparat per: REIRC Engineers	Àrea 400
		Projecte nº: 1	Data: 10/06/14	
		Localitat: Tarragona	Fulla: 1 de: 1	
IDENTIFICACIÓ		DESCRIPCIÓ		
TE-C403-1		Sensor de temperatura		
TT-C403-1		Transmissor de temperatura		
TC-C403-1		Controlador de temperatura		
I/P-C403-1		Transductor de cabal		
FCV-C403-1		Vàlvula de control de cabal		
ESQUEMA DEL LLAÇ DE CONTROL				
CAMP	PROCÉS			
	UNITAT DE CONTROL			
CONEXIONS DE CONTROL				
PANEL·L	INTERIOR			
	FRONTAL			

L-TP402-1: Control de nivell al tanc pulmó TP-402**Taula 3.4.4.21** Característiques del llaç L-TP402-1

CARACTERÍSTIQUES DEL LLAÇ	
Variable controlada	Nivell de líquid al tanc pulmó TP-402
Variable manipulada	Cabal de sortida del tanc pulmó TP-402
Setpoint	Entre el 80% i el 20% de la seva capacitat total.
Tipus de control	Feedback

OBJECTIU: l'objectiu d'aquest llaç de control és mantenir estable el nivell en el tanc pulmó TP-402.

Aquest tanc pulmó recull la sortida líquida del condensador de la columna CD-401 i fa possible regular-ne la relació de reflux a la zona de caps. El cabal del tanc, en un funcionament normal, així com el seu nivell, es mantenen constants, però si existeixen fluctuacions en l'entrada o la sortida cal disposar d'un control que en reguli el nivell per evitar que el fluid vessi o el tanc es buidi totalment.


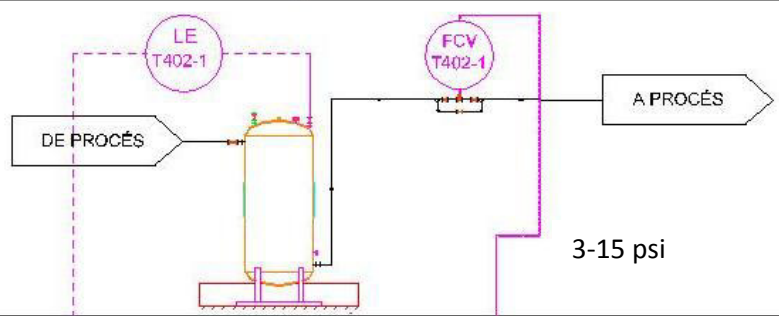

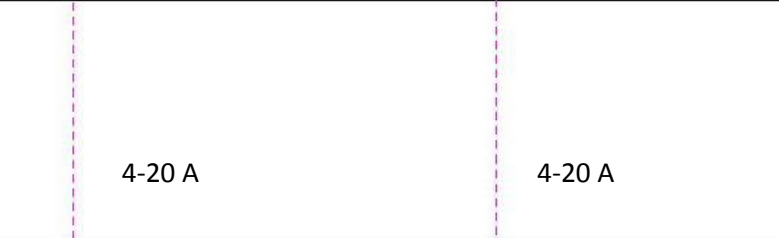

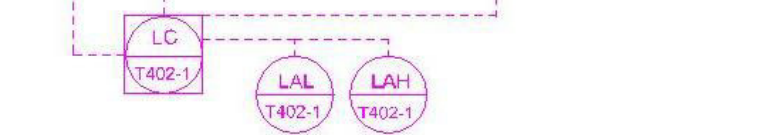
El nivell normal establert durant la posta en marxa és del 50% de la capacitat total del tanc i s'instal·len dues alarmes, una de nivell màxim que s'activa al 80% d'ompliment i una de nivell mínim al 20%.

DESCRIPCIÓ: el tanc compta amb un sensor de nivell de tipus radar que envia una senyal al controlador de nivell el qual tanca o obre la vàlvula de sortida per tal de mantenir l'estabilitat.

INSTRUMENTACIÓ:

- LE-TP402-1 Sensor de nivell.
- LT-TP402-1 Transmissor de nivell.
- LC-TP402-1 Controlador de nivell.
- I/P-TP402-1 Transductor de cabal.
- FCV-TP402-1 Vàlvula de control de cabal.
- LAH-TP402-1 Alarma de nivell màxim.
- LAL-TP402-1 Alarma de nivell mínim.

Taula 3.4.4.22 Full d'especificacions pel llaç de control L-TP402-1

		LLAÇ DE CONTROL		
		Planta: Producció de CARBARYL	Preparat per: REIRC Engineers	Àrea 400
		Projecte n ^o : 1	Data: 10/06/14	
		Localitat: Tarragona	Fulla: 1 de: 1	
IDENTIFICACIÓ		DESCRIPCIÓ		
LE-TP402-1		Sensor de nivell		
LT-TP402-1		Transmissor de nivell		
LC-TP402-1		Controlador de nivell		
I/P-TP402-1		Transductor de cabal		
FCV-TP402-1		Vàlvula de control de cabal		
LAH-TP402-1		Alarma de nivell màxim		
LAL-TP402-1		Alarma de nivell mínim		
ESQUEMA DEL LLAÇ DE CONTROL				
CAMIP	PROCÉS			
	UNITAT DE CONTROL			
CONEXIONS DE CONTROL				
PANEL	INTERIOR			
	FRONTAL			

3.4.5 Control àrea 500

T-BC501-1: Control de temperatura al bescanviador de carcassa i tubs BC-501

Taula 3.4.5.1 Característiques del llaç T-BC501-1

CARACTERÍSTIQUES DEL LLAÇ	
Variable controlada	Temperatura de sortida del fluid de procés de BC-501
Variable manipulada	Cabal d'entrada de fluid refrigerant a BC-501
Setpoint	20°C
Tipus de control	Feedback

OBJECTIU: l'objectiu d'aquest llaç de control és assegurar que es refreda el MIC a la temperatura d'entrada del reactor R-501, 20°C.

El MIC provinent de la torra de refinat CD-401 entra a l'equip en forma de gas a la seva temperatura d'ebullició, 39°C, i cal refredar-lo fins a 20°C per assegurar que entra al reactor de formació de Carbaril en estat líquid barrejant-se amb la solució de toluè i 1-naftol.


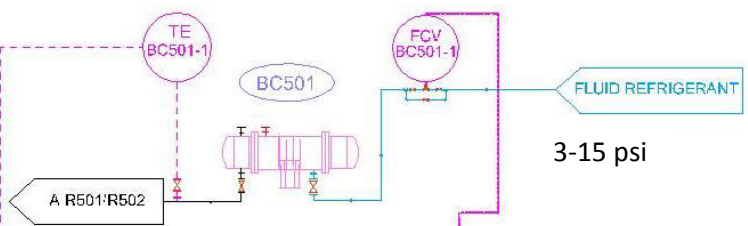



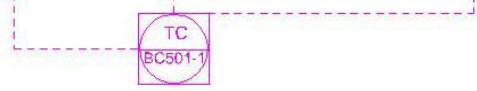
S'utilitza un bescanviador de calor de carcassa i tubs per on es fa circular toluè a baixa temperatura per emportar-se l'excés de calor.

DESCRIPCIÓ: el bescanviador disposa d'un sensor de temperatura a la sortida del fluid de procés, el valor mesurat és enviat a un controlador que s'encarrega de mantenir el valor en el setpoint programat, augmentant o disminuint el cabal de fluid refrigerant que circula per l'equip amb l'acció d'una vàlvula de control de cabal.

INSTRUMENTACIÓ:

- TE-BC501-1 Sensor de temperatura.
- TT-BC501-1 Transmissor de temperatura.
- TC-BC501-1 Controlador de temperatura.
- I/P-BC501-1 Transductor de cabal.
- FCV-BC501-1 Vàlvula de control de cabal.

Taula 3.4.5.2 Full d'especificacions pel llaç de control T-BC501-1

		LLAÇ DE CONTROL		
		Planta: Producció de Carbaryl	Preparat per: REIRC Engineers	Àrea 500
		Projecte nº: 1	Data: 10/06/14	
		Localitat: Tarragona	Fulla: 1 de: 1	
IDENTIFICACIÓ		DESCRIPCIÓ		
TE-BC501-1		Sensor de temperatura		
TT-BC501-1		Transmissor de temperatura		
TC-BC501-1		Controlador de temperatura		
I/P-BC501-1		Transductor de cabal		
FCV-BC501-1		Vàlvula de control de cabal		
ESQUEMA DEL LLAÇ DE CONTROL				
CAMB	PROCÉS			
	UNITAT DE CONTROL			
CONEXIONS DE CONTROL				
PANEL	INTERIOR			
	FRONTAL			

L-TM501-1: Control de nivell al tanc de mescla TM-501**Taula 3.4.5.3** Característiques del llaç L-TM501-1

CARACTERÍSTIQUES DEL LLAÇ	
Variable controlada	Nivell de líquid al tanc de mescla TM-501
Variable manipulada	Cabal de purga sortida del tanc de mescla TM-501
Setpoint	75% de la seva capacitat total
Tipus de control	Feedback

OBJECTIU: l'objectiu d'aquest llaç de control és mantenir constant el nivell de líquid en el tanc de mescla TM-501 per evitar vessaments o deformacions de l'equip.

Aquest tanc de mescla recull la solució d'1-naftol i toluè homogeneïtzada en el tanc TM-502, la sortida de caps de la columna de destil·lació CD-601 i la sortida líquida de la centrífuga CT-602. En aquest equip totes tres corrents s'agiten, es mesclen i s'escalfen fins a 80°C abans de trobar-se amb el corrent de MIC i entrar al reactor R-501 o R-502. Els cabals del tanc, en un funcionament normal, així com el seu nivell, es mantenen constants, però si existeixen fluctuacions d'alguna de les tres entrades o de la sortida o l'agitació es descontrola, cal disposar d'un sistema que en reguli el nivell per evitar que el fluid vessi o el tanc es buidi totalment.


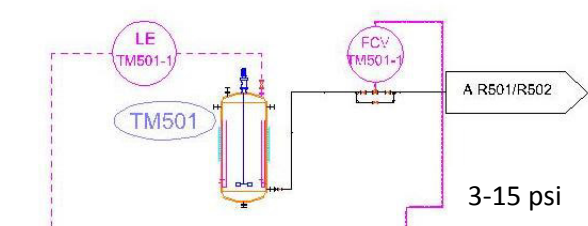
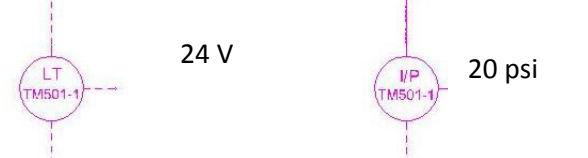
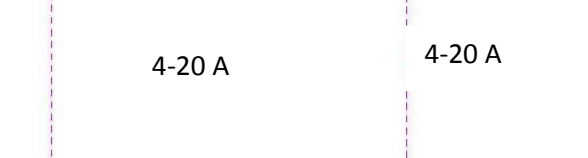
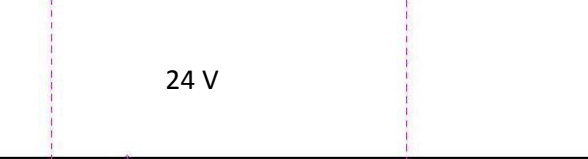
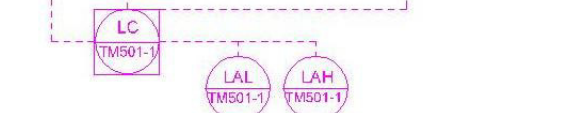
El punt de consigna de nivell es programa a un 75% de la capacitat total del tanc i s'instal·len dues alarmes, una de nivell màxim que s'activa al 85% d'ompliment i una de nivell mínim al 25%.

DESCRIPCIÓ: el tanc compta amb un sensor de nivell de tipus radar que envia una senyal al controlador de nivell el qual tanca o obre la vàlvula de purga per tal de mantenir el 75% d'ompliment.

INSTRUMENTACIÓ:

- LE-TM501-1 Sensor de nivell.
- LT-TM501-1 Transmissor de nivell.
- LC-TM501-1 Controlador de nivell.
- I/P-TM501-1 Transductor de cabal.
- FCV-TM501-1 Vàlvula de control de cabal.
- LAH-TM501-1 Alarma de nivell màxim.
- LAL-TM501-1 Alarma de nivell mínim.

Taula 3.4.5.4 Full d'especificacions pel llaç de control L-TM501-1

		LLAÇ DE CONTROL		
		Planta: Producció de Carbayl	Preparat per: REIRC Engineers	Àrea 500
		Projecte nº: 1	Data: 10/06/14	
		Localitat: Tarragona	Fulla: 1 de: 1	
IDENTIFICACIÓ		DESCRIPCIÓ		
LE-TM501-1		Sensor de nivell		
LT-TM501-1		Transmissor de nivell		
LC-TM501-1		Controlador de nivell		
I/P-TM501-1		Transductor de cabal		
FCV-TM501-1		Vàlvula de control de cabal		
LAH-TM501-1		Alarma de nivell màxim		
LAL-TM501-1		Alarma de nivell mínim		
ESQUEMA DEL LLAÇ DE CONTROL				
CAMP	PROCÉS			
	UNITAT DE CONTROL			
CONEXIONS DE CONTROL				
PANEL·L	INTERIOR			
	FRONTAL			

C-TM501-2: Control de composició a la sortida del tanc de mescla TM-501**Taula 3.4.5.5** Característiques del llaç C-TM501-2

CARACTERÍSTIQUES DEL LLAÇ	
Variable controlada	Composició a la sortida del tanc de mescla TM-501
Variable manipulada	Cabal d'entrada de solució d'1-naftol des del tanc TM-502
Setpoint	878,85kg/m ³
Tipus de control	Feedback

OBJECTIU: assegurar que es compleixen les proporcions de reactius a l'entrada dels reactors R-501 i R-502.

Els reactors de formació de Carbaryl han estat dissenyats per obtenir una conversió específica a partir d'una proporció de reactius a l'entrada. Abans d'entrar al reactor, el MIC i l'1-naftol dissolt en toluè es troben per formar la mescla que finalment s'introdueix al reactor.


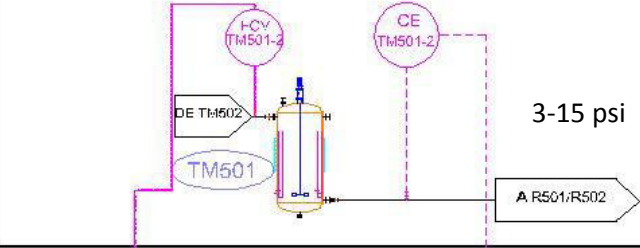
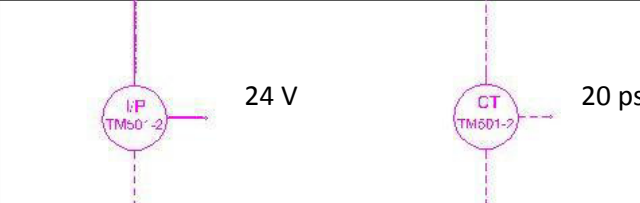
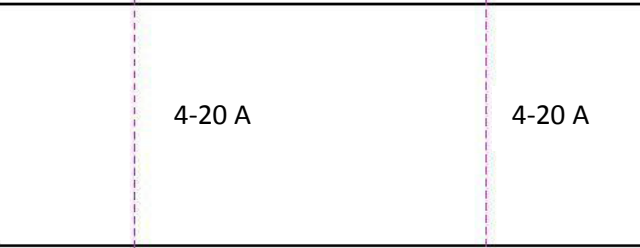


El corrent que conté l'1-naftol arriba des del tanc de mescla TM-501, tenint en compte que el cabal d'entrada de MIC és constant, caldrà regular l'entrada d'1-naftol fresc al tanc de mescla segons la seva composició de sortida per tal de mantenir les proporcions correctes a l'entrada del reactor. Aquesta mesura es fa a partir de la densitat, programant com a valor de consigna 878,85kg/m³, el valor objectiu a l'entrada, i calculant la quantitat de solució d'1-naftol en toluè necessària per obtenir-la.

DESCRIPCIÓ: el sensor de composició mesura la densitat del corrent de sortida del tanc de mescla TM-501 i envia el valor al controlador del llaç, aquest calcula la quantitat de solució que cal aportar i envia la senyal a l'element final, una vàlvula de control de cabal.

INSTRUMENTACIÓ:

- CE-TM501-2 Sensor de concentració.
- CT-TM501-2 Transmissor de concentració.
- CC-TM501-2 Controlador de concentració.
- I/P-TM501-2 Transductor de cabal.
- FCV-TM501-2 Vàlvula de control de cabal.

Taula 3.4.5.6 Full d'especificacions pel llaç de control C-TM501-2.

		LLAÇ DE CONTROL		
		Planta: Producció de Carbaryl	Preparat per: REIRC Engineers	Àrea 500
		Projecte nº: 1	Data: 10/06/14	
		Localitat: Tarragona	Fulla: 1 de: 1	
IDENTIFICACIÓ		DESCRIPCIÓ		
CE-TM501-2		Sensor de concentració		
CT-TM501-2		Transmissor de concentració		
CC-TM501-2		Controlador de concentració		
I/P-TM501-2		Transductor de cabal		
FCV-TM501-2		Vàlvula de control de cabal		
ESQUEMA DEL LLAÇ DE CONTROL				
CAMP	PROCÉS			
	UNITAT DE CONTROL			
CONEXIONS DE CONTROL				
PANELL	INTERIOR			
	FRONTAL			

L-TM502-1: Control de nivell al tanc de mescla TM-502**Taula 3.4.5.7** Característiques del llaç L-TM502-1

CARACTERÍSTIQUES DEL LLAÇ	
Variable controlada	Nivell de líquid al tanc de mescla TM-502
Variable manipulada	Cabal de purga del tanc de mescla TM-502
Setpoint	75% de la seva capacitat total
Tipus de control	Feedback

OBJECTIU: l'objectiu d'aquest llaç de control és mantenir constant el nivell de líquid en el tanc de mescla TM-502 per evitar vessaments o deformacions de l'equip.

Aquest tanc de mescla solubilitza i homogeneïtza l'1-naphtol en el dissolvent de procés, toluè, abans de que aquest reaccioni amb el MIC en els reactors R-501 o R-502. Els cabal d'entrada de toluè i d'1-naftol en el tanc, en un funcionament normal, així com el seu nivell, es mantenen constants, però si existeixen fluctuacions d'alguna de les dues entrades o de la sortida o l'agitació es descontrola, cal disposar d'un sistema que en reguli el nivell per evitar que el fluid vessi o el tanc es buidi totalment.


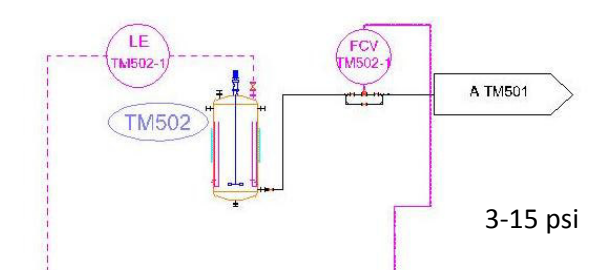

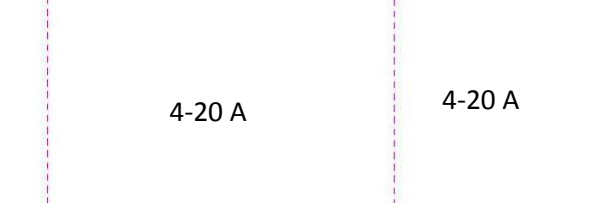
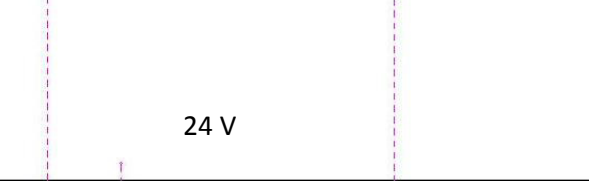

El punt de consigna de nivell es programa a un 75% de la capacitat total del tanc i s'instal·len dues alarmes, una de nivell màxim que s'activa al 85% d'ompliment i una de nivell mínim al 25%.

DESCRIPCIÓ: el tanc compta amb un sensor de nivell de tipus radar que envia una senyal al controlador de nivell el qual tanca o obre la vàlvula de purga per tal de mantenir el 75% d'ompliment.

INSTRUMENTACIÓ:

- LE-TM502-1 Sensor de nivell.
- LT-TM502-1 Transmissor de nivell.
- LC-TM502-1 Controlador de nivell.
- I/P-TM502-1 Transductor de cabal.
- FCV-TM502-1 Vàlvula de control de cabal.
- LAH-TM502-1 Alarma de nivell màxim.
- LAL-TM502-1 Alarma de nivell mínim.

Taula 3.4.5.8 Full d'especificacions pel llaç de control L-TM502-1

		LLAÇ DE CONTROL		
		Planta: Producció de Carbayl	Preparat per: REIRC Engineers	Àrea 500
		Projecte nº: 1	Data: 10/06/14	
		Localitat: Tarragona	Fulla: 1 de: 1	
IDENTIFICACIÓ		DESCRIPCIÓ		
LE-TM502-1		Sensor de nivell		
LT-TM502-1		Transmissor de nivell		
LC-TM502-1		Controlador de nivell		
I/P-TM502-1		Transductor de cabal		
FCV-TM502-1		Vàlvula de control de cabal		
LAH-TM502-1		Alarma de nivell màxim		
LAL-TM502-1		Alarma de nivell mínim		
ESQUEMA DEL LLAÇ DE CONTROL				
CAMP	PROCÉS			
	UNITAT DE CONTROL			
CONEXIONS DE CONTROL				
PANEL	INTERIOR			
	FRONTAL			

T-TM502-2: Control de temperatura al tanc de mescla TM-502**Taula 3.4.5.9** Característiques del llaç T-T502-2

CARACTERÍSTIQUES DEL LLAÇ	
Variable controlada	Temperatura del fluid al tanc de mescla TM-502
Variable manipulada	Cabal d'entrada d'oli tèrmic al tanc de mescla TM-502
Setpoint	80°C
Tipus de control	Feedback

OBJECTIU: mantenir el tanc de mescla TM-502 a la temperatura de consigna.


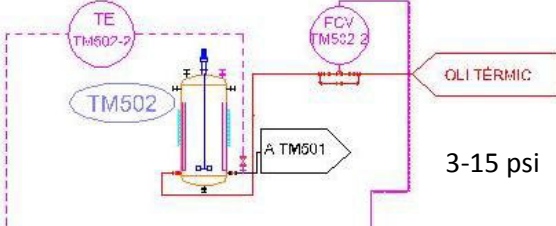




Per assegurar que l'1-naftol es troba totalment dissolt en el toluè, la temperatura del tanc de mescla es manté a 80°C gràcies a un sistema de refrigeració exterior per on hi circula oli tèrmic a temperatura elevada.

DESCRIPCIÓ: el sensor mesura la temperatura a l'interior del tanc i envia el valor al controlador del llaç, quan la temperatura és diferent al valor de consigna la vàlvula de control de cabal d'oli tèrmic rep la senyal d'actuar per corregir les variacions produïdes.

INSTRUMENTACIÓ:

- TE-TM502-2 Sensor de temperatura
- TT-TM502-2 Transmissor de temperatura
- TC-TM502-2 Controlador de temperatura
- I/P-TM502-2 Transductor de cabal
- FCV-TM502-2 Vàlvula de control de cabal

Taula 3.4.5.10 Full d'especificacions pel llaç de control T-TM502-2

		LLAÇ DE CONTROL		
		Planta: Producció de Carbaryl	Preparat per: REIRC Engineers	Àrea 500
		Projecte nº: 1	Data: 10/06/14	
		Localitat: Tarragona	Fulla: 1 de: 1	
IDENTIFICACIÓ		DESCRIPCIÓ		
TE-TM502-2		Sensor de temperatura		
TT-TM502-2		Transmissor de temperatura		
TC-TM502-2		Controlador de temperatura		
I/P-TM502-2		Transductor de cabal		
FCV-TM502-2		Vàlvula de control de cabal		
ESQUEMA DEL LLAÇ DE CONTROL				
CAMP	PROCÉS			
	UNITAT DE CONTROL			
CONEXIONS DE CONTROL				
PANELL	INTERIOR			
	FRONTAL			

T-R501/2-1: Control de temperatura als reactor multitubulars R-501 i R-502**Taula 3.4.5.11** Característiques dels llaços T-R501/2-1

CARACTERÍSTIQUES DEL LLAÇ	
Variable controlada	Temperatura dels reactors R-501 i R-502
Variable manipulada	Cabal d'entrada de fluid refrigerant a R-501 i R-502
Setpoint	93°C
Tipus de control	Feedback

OBJECTIU: assegurar que la temperatura als reactors R-501 R-502 es manté al voltant de 93°C.

Els reactius entren al reactor de formació de Carbaryl a una temperatura per sota de la d'operació, la reacció és exotèrmica i té lloc a 93°C de mitjana ja que al llarg del reactor la velocitat de reacció no és constant i tampoc ho és l'alliberació d'energia essent complicat assegurar que la temperatura és la mateixa en tot l'equip.


Part de la calor generada al l'entrada, és consumida pels reactius per assolir la temperatura d'operació i la resta de calor ha de ser eliminada per evitar que la temperatura es dispari. La reacció té lloc a l'interior dels tubs i per l'exterior hi circula toluè fred que s'escalfa emportant-se l'energia necessària.

DESCRIPCIÓ: el reactor disposa de tres sensors de temperatura situats en tres punts de l'equip, un proper a l'entrada, un a la meitat i un a la sortida sempre mesurant el fluid que circula per tubs, a partir dels tres valors obtinguts es calcula un valor mitjà de temperatura i s'envia al controlador del llaç que s'encarrega de mantenir la temperatura en el setpoint programat, regulant el cabal de fluid refrigerant que circula per carcassa, accionant la vàlvula de control de cabal. El reactor compta amb una alarma de temperatura màxima que es dispara quan el valor puja fins a 97°C.

INSTRUMENTACIÓ:

- TE-R301/2-1 Sensor de temperatura.
- TT-R301/2-1 Transmissor de temperatura.
- TC-R301/2-1 Controladors de temperatura.
- I/P-R301/2-1 Transductors de cabal.
- FCV-R301/2-1 Vàlvules de control de cabal.
- TAH-R301/2-1 Alarmes de temperatura màxima.

Taula 3.4.5.12 Full d'especificacions pel llaç de control T-R501-1

		LLAÇ DE CONTROL			
		Planta: Producció de SEVIN		Preparat per: REIRC Enginyers	Àrea 500
		Projecte nº: 1		Data: 09/06/14	
		Localitat: Tarragona		Fulla: 1 de: 1	
IDENTIFICACIÓ		DESCRIPCIÓ			
TE-BC501-1		Sensor de temperatura			
TT-BC501-1		Transmissor de temperatura			
TC-BC501-1		Controlador de temperatura			
I/P-BC501-1		Transductor de cabal			
FCV-BC501-1		Vàlvula de control de cabal			
ESQUEMA DEL LLAÇ DE CONTROL					
CAMP	PROCÉS				
	UNITAT DE CONTROL				
CONEXIONS DE CONTROL					
PANEL	INTERIOR				
	FRONTAL				

L-TM503-1: Control de nivell al tanc de mescla TM-503**Taula 3.4.5.15** Característiques del llaç L-TM503-1

CARACTERÍSTIQUES DEL LLAÇ	
Variable controlada	Nivell de líquid al tanc de mescla TM-503
Variable manipulada	Cabal de sortida del tanc de mescla TM-503
Setpoint	75% de la seva capacitat total
Tipus de control	Feedback

OBJECTIU: l'objectiu d'aquest llaç de control és mantenir constant el nivell de líquid en el tanc de mescla TM-503 per evitar vessaments o deformacions de l'equip.

Aquest tanc de mescla solubilitza i homogeneïtza la solució regeneradora del catalitzador dels reactors R-501 i R-502 formada per NH_4OH i NH_4Cl dissolts en aigua que caldrà preparar periòdicament per fer el manteniment dels equips.

Si l'entrada d'aigua és massa elevada o l'agitació es descontrola el tanc podria arribar a vessar, i si la sortida augmenta de forma molt acusada sense l'entrada necessària de fluid o d'aire es podria fer el buit en l'interior fent que el tanc es deformés, per evitar aquestes situacions s'instal·la un control de nivell en l'equip.


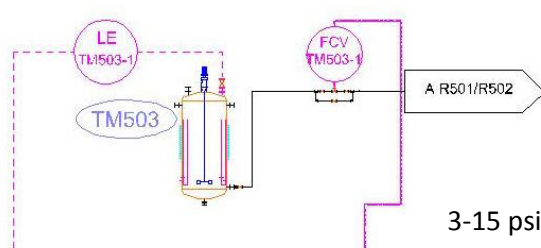
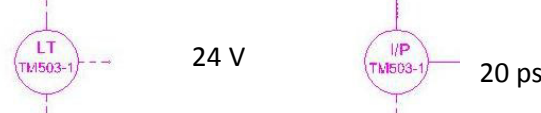


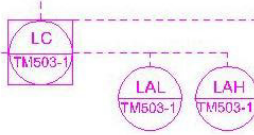
El punt de consigna de nivell es programa a un 75% de la capacitat total del tanc i s'instal·len dues alarmes, una de nivell màxim que s'activa al 85% d'ompliment i una de nivell mínim al 25%.

DESCRIPCIÓ: el tanc compta amb un sensor de nivell de tipus radar que envia una senyal al controlador de nivell el qual tanca o obre la vàlvula de sortida per tal de mantenir el 75% d'ompliment.

INSTRUMENTACIÓ:

- LE-TM503-1 Sensor de nivell.
- LT-TM503-1 Transmissor de nivell.
- LC-TM503-1 Controlador de nivell.
- I/P-TM503-1 Transductor de cabal.
- FCV-TM503-1 Vàlvula de control de cabal.
- LAH-TM503-1 Alarma de nivell màxim.
- LAL-TM503-1 Alarma de nivell mínim.

Taula 3.4.5.16 Full d'especificacions pel llaç de control L-TM503-1

		LLAÇ DE CONTROL		
		Planta: Producció de Carbayl	Preparat per: REIRC Engineers	Àrea 500
		Projecte nº: 1	Data: 10/06/14	
		Localitat: Tarragona	Fulla: 1 de: 1	
IDENTIFICACIÓ		DESCRIPCIÓ		
LE-TM503-1		Sensor de nivell		
LT-TM503-1		Transmissor de nivell		
LC-TM503-1		Controlador de nivell		
I/P-TM503-1		Transductor de cabal		
FCV-TM503-1		Vàlvula de control de cabal		
LAH-TM503-1		Alarma de nivell màxim		
LAL-TM503-1		Alarma de nivell mínim		
ESQUEMA DEL LLAÇ DE CONTROL				
CAMP	PROCÉS			
	UNITAT DE CONTROL			
CONEXIONS DE CONTROL				
PANEL	INTERIOR			
	FRONTAL			

3.4.6 Control àrea 600

T-CD601-1: Control de temperatura de la columna de destil·lació CD-601

Taula 3.4.6.1 Característiques del llaç T-CD601-1

CARACTERÍSTIQUES DEL LLAÇ	
Variable controlada	Temperatura de caps a la columna de destil·lació CD-601
Variable manipulada	Cabal de reflux de líquid a la columna CD-601
Setpoint	82,4°C
Tipus de control	Feedback

OBJECTIU: l'objectiu d'aquest llaç de control és assegurar que la part superior de la columna de destil·lació CD-601 treballa la temperatura desitjada, 82,4°C.

Per aconseguir una separació òptima, és molt important assegurar que la columna treballa a la temperatura adient realitzant-ne un control acurat ja que el seu correcte funcionament depèn del perfil de temperatures obtingut al llarg de l'equip essent la de la part superior, caps, la més baixa i la de la part inferior, cues, la més alta.

Per controlar la temperatura de caps la variable que es manipula és el cabal de reflux, com més gran sigui aquest cabal menor serà la temperatura a la part superior i a la inversa ja que la columna s'enriqueix de component lleuger i disminueix el punt d'ebullició de la mescla.


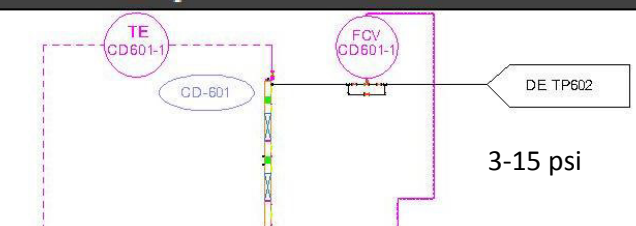




S'instal·len també dos sensor de temperatura, un a la part mitjana de la columna i un a la part inferior, per conèixer les condicions d'operació amb més detall.

DESCRIPCIÓ: la part de caps de la columna disposa d'un sensor de temperatura, el valor mesurat és enviat a un controlador que s'encarrega de mantenir el valor en el setpoint programat, augmentant o disminuint el cabal de reflux per baixar o pujar la temperatura segons sigui necessari, accionant la vàlvula de control de cabal.

INSTRUMENTACIÓ:

- TE-CD601-1 Sensor de temperatura.
- TT-CD601-1 Transmissor de temperatura.
- TC-CD601-1 Controlador de temperatura.
- I/P-CD601-1 Transductor de cabal.
- FCV-CD601-1 Vàlvula de control de cabal.

Taula 3.4.6.2 Full d'especificacions pel llaç de control T-CD601-1

		LLAÇ DE CONTROL		
		Planta: Producció de Carbayl	Preparat per: REIRC Engineers	Àrea 600
		Projecte nº: 1	Data: 10/06/14	
		Localitat: Tarragona	Fulla: 1 de: 1	
IDENTIFICACIÓ		DESCRIPCIÓ		
TE-CD601-1		Sensor de temperatura		
TT-CD601-1		Transmissor de temperatura		
TC-CD601-1		Controlador de temperatura		
I/P-CD601-1		Transductor de cabal		
FCV-CD601-1		Vàlvula de control de cabal		
ESQUEMA DEL LLAÇ DE CONTROL				
CAMP	PROCÉS			
	UNITAT DE CONTROL			
CONEXIONS DE CONTROL				
PANEL	INTERIOR			
	FRONTAL			

L-CD601-2: Control de nivell a la columna de destil·lació CD-601**Taula 3.4.6.3** Característiques del llaç L-CD601-2

CARACTERÍSTIQUES DEL LLAÇ	
Variable controlada	Nivell de líquid a la columna de destil·lació CD-601
Variable manipulada	Cabal de sortida de líquid per cues de la columna CD-601
Setpoint	80% de la seva capacitat total
Tipus de control	Feedback

OBJECTIU: l'objectiu d'aquest llaç de control és mantenir el nivell en la columna de destil·lació CD-601 dins del rang òptim.

En la columna és important mantenir el nivell de líquid, enriquit en component pesat, més adequat per la seva correcte operació, d'aquesta manera el líquid interacciona amb el vapor i s'eviten problemes de sobrepressió amb nivells massa elevats que no deixen espai als gasos que es generen.


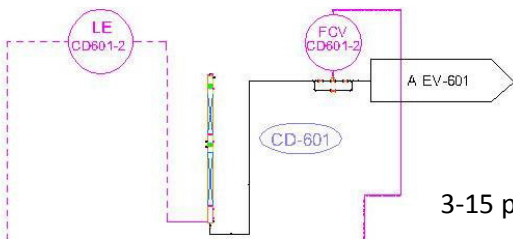
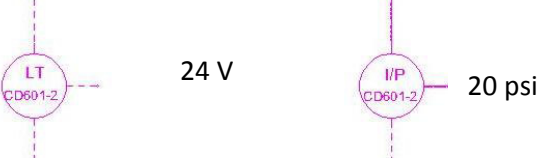
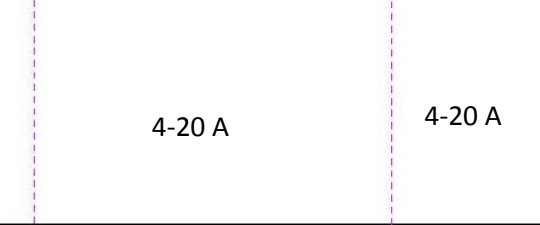


El punt de consigna de nivell es programa a un 80% de la capacitat total i es regula augmentant o disminuint segons sigui necessari el cabal de sortida de líquid per la part de cues.

DESCRIPCIÓ: la columna compta amb un sensor de nivell que envia una senyal al controlador el qual tanca o obre la vàlvula de sortida, segons si és necessari augmentar o disminuir el nivell, per tal de mantenir el 80% d'inundació.

INSTRUMENTACIÓ:

- LE-CD601-2 Sensor de nivell.
- LT-CD601-2 Transmissor de nivell.
- LC-CD601-2 Controlador de nivell.
- I/P-CD601-2 Transductor de cabal.
- FCV-CD601-2 Vàlvula de control de cabal.

Taula 3.4.6.4 Full d'especificacions pel llaç de control L-CD601-2

		LLAÇ DE CONTROL		
		Planta: Producció de Carbayl	Preparat per: REIRC Engineers	Àrea 600
		Projecte nº: 1	Data: 10/06/14	
		Localitat: Tarragona	Fulla: 1 de: 1	
IDENTIFICACIÓ		DESCRIPCIÓ		
LE-CD601-2		Sensor de nivell		
LT-CD601-2		Transmissor de nivell		
LC-CD601-2		Controlador de nivell		
I/P-CD601-2		Transductor de cabal		
FCV-CD601-2		Vàlvula de control de cabal		
ESQUEMA DEL LLAÇ DE CONTROL				
CAMP	PROCÉS			
	UNITAT DE CONTROL			
CONEXIONS DE CONTROL				
PANELL	INTERIOR			
	FRONTAL			

P-CD601-3: Control de pressió a la columna de destil·lació CD-601**Taula 3.4.6.5** Característiques del llaç P-CD601-3

CARACTERÍSTIQUES DEL LLAÇ	
Variable controlada	Pressió a la columna CD-601
Variable manipulada	Cabal de sortida de gasos de la columna CD-601
Setpoint	1 atm
Tipus de control	Feedback

OBJECTIU: mantenir la columna de destil·lació CD-601 a la seva pressió d'operació, 1 atmosfera.

La columna de destil·lació opera a una pressió de 1 atmosfera. Durant la posada en marxa de la planta s'assoleix l'equilibri vapor líquid desitjat amb la temperatura de l'evaporador i s'arriba a aquestes condicions de pressió. Després, durant l'operació, es considera que s'ha de mantenir constant, tot i així per assegurar que sigui d'aquesta manera la columna compta amb un sistema de control de pressió que, mesurant la pèrdua de càrrega del gas al llarg del seu recorregut ascendent, regula el cabal d'oli tèrmic introduït a l'evaporador per tal de produir més o menys cabal de vapor d'entrada.


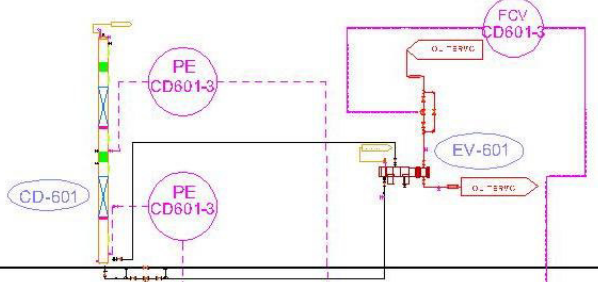
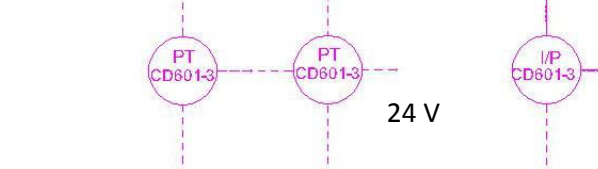
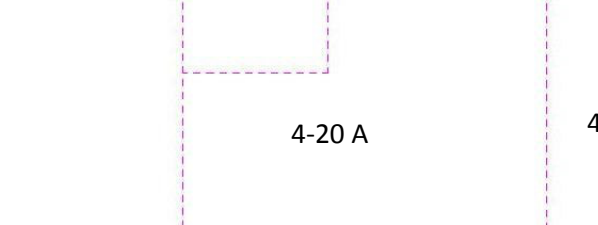
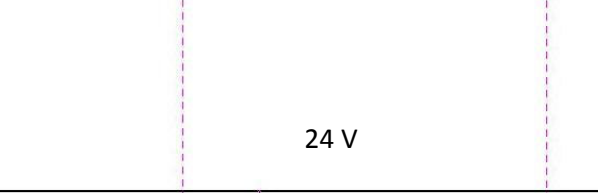
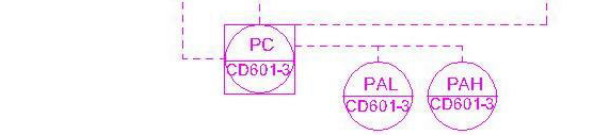
DESCRIPCIÓ: el sensor de pressió mesura la variable controlada i envia el valor al controlador del llaç, quan la pressió és diferent a 1 atmosfera la vàlvula de regulació de cabal s'obre o es tanca segons convingui per tal d'evitar variacions que afectin a les condicions de la columna.

L'equip compta també amb una alarma de pressió mínima que s'activa quan aquesta és igual o menor a 0,85 atmosferes i una màxima per quan es superen les 1,15 atmosferes.

INSTRUMENTACIÓ:

- dPE-CD601-3 Sensor de pressió diferencial.
- PT-CD601-3 Transmissor de pressió.
- PC-CD601-3 Controlador de pressió.
- I/P-CD601-3 Transductor de cabal.
- FCV-CD601-3 Vàlvula de control de cabal.
- PAL-CD601-3 Alarma de pressió mínima.
- PAH-CD601-3 Alarma de pressió màxima.

Taula 3.4.6.6 Full d'especificacions pel llaç de control P-CD601-3

		LLAÇ DE CONTROL		
		Planta: Producció de Carbayl	Preparat per: REIRC Engineers	Àrea 600
		Projecte nº: 1	Data: 10/06/14	
		Localitat: Tarragona	Fulla: 1 de: 1	
IDENTIFICACIÓ		DESCRIPCCIÓ		
dPE-CD601-3		Sensor de pressió diferencial		
PT-CD601-3		Transmissor de pressió		
PC-CD601-3		Controlador de pressió		
I/P-CD601-3		Transductor de cabal		
PVV-CD601-3		Vàlvula de control de cabal		
PAL-CD601-3		Alarma de pressió mínima		
PAH-CD601-3		Alarma de pressió màxima		
ESQUEMA DEL LLAÇ DE CONTROL				
CAMP	PROCÉS			
	UNITAT DE CONTROL			
CONEXIONS DE CONTROL				
PANELL	INTERIOR			
	FRONTAL			

T-C601-1: Control de temperatura al condensador C-601 de la columna CD-601**Taula 3.4.6.7** Característiques del llaç T-C601-1

CARACTERÍSTIQUES DEL LLAÇ	
Variable controlada	Temperatura de sortida del fluid de procés de C-601
Variable manipulada	Cabal d'entrada del fluid refrigerant a C-601
Setpoint	82,4°C
Tipus de control	Feedback

OBJECTIU: l'objectiu d'aquest llaç de control és assegurar que el condensador C-601 de la torre de destil·lació CD-601 treballa la temperatura necessària per al seu correcte funcionament, 82,4°C


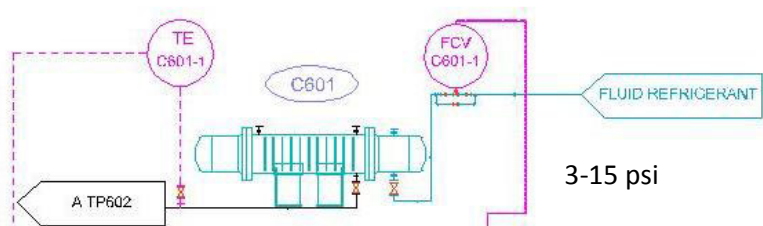
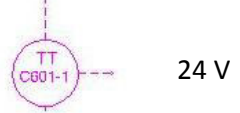

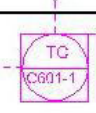
El gas d'entrada arriba al condensador des de la part superior de la columna i cal refredar-lo per produir el canvi de fase a líquid fent circular toluè fred per l'equip.

DESCRIPCIÓ: el condensador disposa d'un sensor de temperatura a la sortida del fluid de procés, el valor mesurat és enviat a un controlador que s'encarrega de mantenir la temperatura en el setpoint programat, augmentant o disminuint el cabal de fluid refrigerant que circula per l'equip, amb l'acció d'una una vàlvula de control de cabal.

INSTRUMENTACIÓ:

- TE-C601-1 Sensor de temperatura.
- TT-C601-1 Transmissor de temperatura.
- TC-C601-1 Controlador de temperatura.
- I/P-C601-1 Transductor de cabal.
- FCV-C601-1 Vàlvula de control de cabal.

Taula 3.4.6.8 Full d'especificacions pel llaç de control T-C601-1

		LLAÇ DE CONTROL		
		Planta: Producció de Carbaryl	Preparat per: REIRC Engineers	Àrea 600
		Projecte nº: 1	Data: 10/06/14	
		Localitat: Tarragona	Fulla: 1 de: 1	
IDENTIFICACIÓ		DESCRIPCIÓ		
TE-C601-1		Sensor de temperatura		
TT-C601-1		Transmissor de temperatura		
TC-C601-1		Controlador de temperatura		
I/P-C601-1		Transductor de cabal		
FCV-C601-1		Vàlvula de control de cabal		
ESQUEMA DEL LLAÇ DE CONTROL				
CAMP	PROCÉS			
	UNITAT DE CONTROL			
CONEXIONS DE CONTROL		4-20 A	4-20 A	
PANEL	INTERIOR	24 V		
	FRONTAL			

T-CR601/2/3-2: Control de temperatura dels cristal·litzadors CR-601, CR-602 i CR-603**Taula 3.4.6.9** Característiques dels llaços T-CR601/2/3-2

CARACTERÍSTIQUES DEL LLAÇ	
Variable controlada	Temperatura dels cristal·litzadors CR-601, CR-602 i CR-603
Variable manipulada	Cabal d'entrada d'oli tèrmic al sistema d'escalfament.
Setpoint	65°C
Tipus de control	Feedback

OBJECTIU: mantenir els cristal·litzadors de Carbaryl a la seva temperatura d'operació, 65°C.

Per assegurar que la major part de toluè es vaporitza cal situar-se a una temperatura com a mínim igual a la d'evaporació de la substància en les condicions de pressió que es treballa.


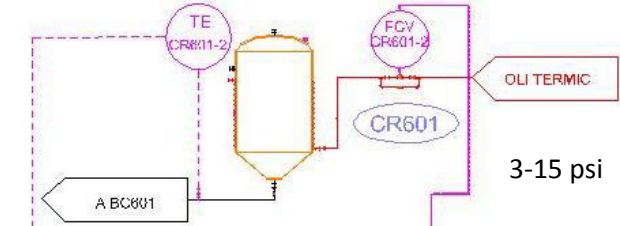




A 0,16 bars la temperatura d'ebullició del toluè és de 59°C i es decideix treballar a una temperatura de 65°C dins dels cristal·litzadors. Per fer-ho, els equips estan dotats d'una mitja canya exterior per on hi circula oli tèrmic a temperatura elevada.

DESCRIPCIÓ: el sensor mesura la temperatura a l'interior dels cristal·litzadors i envia el valor al controlador del llaç, quan la temperatura és diferent al valor de consigna la vàlvula de control de cabal d'oli tèrmic rep la senyal d'actuar per corregir les variacions produïdes.

INSTRUMENTACIÓ:

- TE-CR601/2/3-2 Sensors de temperatura.
- TT-CR601/2/3-2 Transmissors de temperatura.
- TC-CR601/2/3-2 Controladors de temperatura.
- I/P-CR601/2/3-2 Transductors de cabal.
- FCV-CR601/2/3-2 Vàlvules de control de cabal.

Taula 3.4.6.10 Full d'especificacions pel llaç de control T-CR601-2

		LLAÇ DE CONTROL		
		Planta: Producció de Carbaryl	Preparat per: REIRC Engineers	Àrea 600
		Projecte nº: 1	Data: 10/06/14	
		Localitat: Tarragona	Fulla: 1 de: 1	
IDENTIFICACIÓ		DESCRIPCIÓ		
TE-CR601-2		Sensor de temperatura		
TT-CR601-2		Transmissor de temperatura		
TC-CR601-2		Controlador de temperatura		
I/P-CR601-2		Transductor de cabal		
FCV-CR601-2		Vàlvula de control de cabal		
ESQUEMA DEL LLAÇ DE CONTROL				
CAMP	PROCÉS			
	UNITAT DE CONTROL			
CONEXIONS DE CONTROL				
PANEL·L	INTERIOR			
	FRONTAL			

L-CR601/2/3-1: Control de nivell als cristal·litzadors CR-601, CR-602 i CR-603**Taula 3.4.6.11** Característiques del llaç L-CR601/2/3-1

CARACTERÍSTIQUES DEL LLAÇ	
Variable controlada	Nivell de líquid als cristal·litzadors CR-601, CR-602 i CR-603
Variable manipulada	Cabal de sortida dels cristal·litzadors CR-601, CR-602 i CR-603
Setpoint	80% de la seva capacitat total
Tipus de control	Feedback

OBJECTIU: l'objectiu d'aquest llaç de control és mantenir constant el nivell de líquid en els cristal·litzadors de Carbaryl per evitar vessaments o deformacions de l'equip.

Si l'entrada de solució és massa elevada i s'acumula magma en l'interior de l'equip, el tanc podria arribar a vessar, pel contrari, tenint en compte que es treballa a unes condicions molt properes el buit, si la sortida fos massa acusada i el cristal·litzador es buidés d'aire aquest es deformaria, per evitar aquestes situacions s'instal·la un control de nivell en l'equip que en regula la sortida. Aquesta sortida es pot manipular gràcies a l'existència de diferents tancs pulmons en el procés de purificació que esmorteixen l'excés de fluid o en compensen el dèficit.


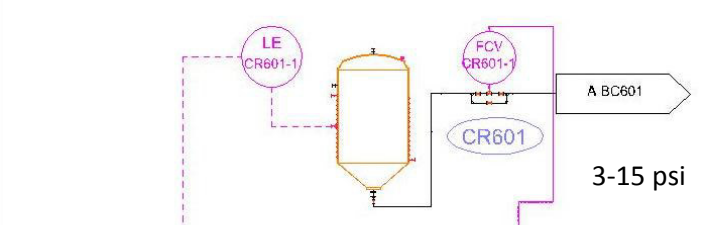
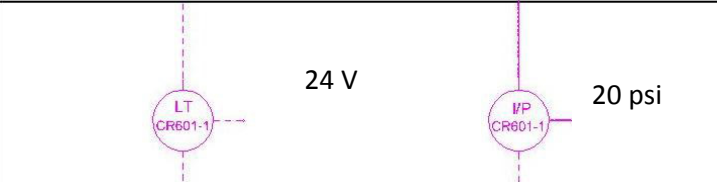
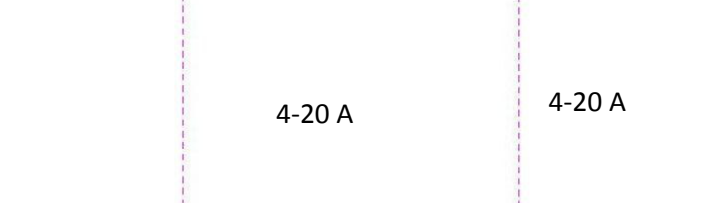

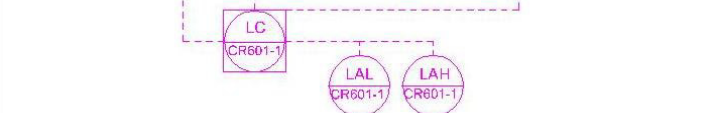
El punt de consigna de nivell es programa a un 80% de la capacitat total del tanc i s'instal·len dues alarmes, una de nivell màxim que s'activa al 85% d'ompliment i una de nivell mínim al 30%.

DESCRIPCIÓ: el tanc compta amb un sensor de nivell de tipus radar que envia una senyal al controlador de nivell el qual tanca o obre la vàlvula de sortida per tal de mantenir el 80% d'ompliment.

INSTRUMENTACIÓ:

- LE-CR601/2/3-1 Sensors de nivell
- LT-CR601/2/3-1 Transmissors de nivell
- LC-CR601/2/3-1 Controladors de nivell
- I/P-CR601/2/3-1 Transductors de cabal
- FCV-CR601/2/3-1 Vàlvules de control de cabal
- LAH-CR601/2/3-1 Alarmes de nivell màxim
- LAL-CR601/2/3-1 Alarmes de nivell mínim

Taula 3.4.6.12 Full d'especificacions pel llaç de control L-CR601/2/3-1

		LLAÇ DE CONTROL		
		Planta: Producció de Carbayl	Preparat per: REIRC Enginyers	Àrea 600
		Projecte nº: 1	Data: 10/06/14	
		Localitat: Tarragona	Fulla: 1 de: 1	
IDENTIFICACIÓ		DESCRIPCIÓ		
LE-CR601-1		Sensor de nivell		
LT-CR601-1		Transmissor de nivell		
LC-CR601-1		Controlador de nivell		
I/P-CR601-1		Transductor de cabal		
FCV-CR601-1		Vàlvula de control de cabal		
LAH-CR601-1		Alarma de nivell màxim		
LAL-CR601-1		Alarma de nivell mínim		
ESQUEMA DEL LLAÇ DE CONTROL				
CAMP	PROCÉS			
	UNITAT DE CONTROL			
CONEXIONS DE CONTROL				
PANEL	INTERIOR			
	FRONTAL			

F-CR601/2/3-3: Control de cabal dels cristal·litzadors CR-601, CR-602 i CR-603**Taula 3.4.6.13** Característiques dels llaços F-CR601/2/3-3

CARACTERÍSTIQUES DEL LLAÇ	
Variable controlada	Cabal recirculat als cristal·litzadors CR-601, CR-602 i CR-603
Variable manipulada	Cabal de sortida cap a CR-602, CT-601 i CT-602.
Setpoint	20%
Tipus de control	feedforward

OBJECTIU: l'objectiu d'aquest llaç de control és assegurar que es manté la proporció de recirculació als equips de cristal·lització per la qual han estat dissenyats, un 20% de la sortida total.

Per una òptima formació de cristalls de Carbaryl, els equips compten amb una recirculació interna del 20% que afavoreix la sobresaturació dins del cos del cristal·litzador i permet augmentar el temps de residència dels cristalls i obtenir la mida desitjada, 3 mm.


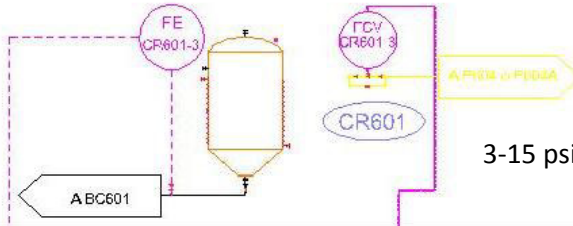




Per tal d'assegurar que es manté aquesta proporció, es programa un llaç de control de cabal.

DESCRIPCIÓ: dins del llaç de control, el sensor de cabal mesurarà la sortida total del cos del cristal·litzador, la senyal s'enviarà al controlador el qual calcularà la quantitat de fluid que cal que continuï cap al següent equip i enviarà l'acció correctora a la vàlvula encarregada de regular el cabal.

INSTRUMENTACIÓ:

- FE-CR601/2/3-3 Sensors de cabal.
- FT-CR601/2/3-3 Transmissors de cabal.
- FC-CR601/2/3-3 Controladors de cabal.
- I/P-CR601/2/3-3 Transductors de cabal
- FCV-CR601/2/3-3 Vàlvules de control de cabal.

Taula 3.4.6.14 Full d'especificacions pel llaç de control F-CR601-3

		LLAÇ DE CONTROL		
		Planta: Producció de Carbaryl	Preparat per: REIRC Engineers	Àrea 600
		Projecte nº: 1	Data: 10/06/14	
		Localitat: Tarragona	Fulla: 1 de: 1	
IDENTIFICACIÓ		DESCRIPCIÓ		
FE-CR601-3		Sensor de cabal		
FT-CR601-3		Transmissor de cabal		
FC-CR601-3		Controlador de cabal		
I/P-CR601-3		Transductor de cabal		
FCV-CR601-3		Vàlvula de control de cabal		
ESQUEMA DEL LLAÇ DE CONTROL				
CAMP	PROCÉS			
	UNITAT DE CONTROL			
CONEXIONS DE CONTROL				
PANEL	INTERIOR			
	FRONTAL			

T-BC601-1: Control de temperatura als bescanviadors BC-601, BC-602 i BC-603**Taula 3.4.6.15** Característiques del llaç T-BC602/3/4-1

CARACTERÍSTIQUES DEL LLAÇ	
Variable controlada	Temperatura de sortida del fluid de procés de BC-601/2/3
Variable manipulada	Cabal d'entrada d'oli tèrmic a BC-601, BC-602 i BC-603
Setpoint	71°C
Tipus de control	Feedback

OBJECTIU: l'objectiu d'aquest llaç de control és assegurar que s'escalfa l'entrada dels cristal·litzadors de Carbaryl fins a 71°C, 6°C per sobre de la seva temperatura d'operació.

L'entrada als equips de cristal·lització està formada per dues corrents, la recirculació d'un 20% de la sortida total del mateix cos i la recirculació de la sortida d'algun dels altres equips que formen part del procés de purificació: sortida de TD-601 pel primer cristal·litzador, sortida del primer cristal·litzador pel segon i sortida de la centrífuga CT-601 pel tercer. Abans d'introduir l'aliment als equips aquest es porta fins a una temperatura 6°C per sobre de la d'operació, d'aquesta manera part dels cristalls es dissolen afavorint així la saturació de la mescla dins del cristal·litzador i a la vegada aportant calor.


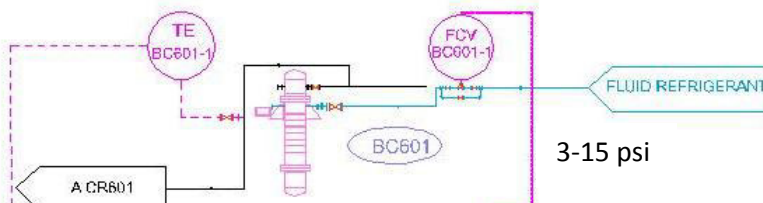



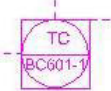
S'utilitza un bescanviador de calor de carcassa i tubs per on es fa circular oli tèrmic aportant la calor necessària.

DESCRIPCIÓ: el bescanviador disposa d'un sensor de temperatura a la sortida del fluid de procés, el valor mesurat és enviat a un controlador que s'encarrega de mantenir el valor en el setpoint programat, augmentant o disminuint el cabal d'oli tèrmic que circula per l'equip amb l'acció d'una vàlvula de control de cabal.

INSTRUMENTACIÓ:

- TE-BC601/2/3-1 Sensors de temperatura.
- TT-BC601/2/3-1 Transmissors de temperatura.
- TC-BC601/2/3-1 Controladors de temperatura.
- I/P-BC601/2/3-1 Transductors de cabal.
- FCV-BC601/2/3-1 Vàlvules de control de cabal.

Taula 3.4.6.16 Full d'especificacions pel llaç de control T-BC601-1

		LLAÇ DE CONTROL		
		Planta: Producció de Carbaryl	Preparat per: REIRC Engineers	Àrea 600
Projecte nº: 1	Data: 10/06/14			
Localitat: Tarragona	Fulla: 1 de 1			
IDENTIFICACIÓ		DESCRIPCIÓ		
TE-BC601-1		Sensor de temperatura		
TT-BC601-1		Transmissor de temperatura		
TC-BC601-1		Controlador de temperatura		
I/P-BC601-1		Transductor de cabal		
FCV-BC601-1		Vàlvula de control de cabal		
ESQUEMA DEL LLAÇ DE CONTROL				
CAMP	PROCÉS			
	UNITAT DE CONTROL			
CONEXIONS DE CONTROL				
PANELL	INTERIOR			
	FRONTAL			

L-TP601-1: Control de nivell al tanc pulmó TP-601**Taula 3.4.6.17** Característiques del llaç L-TP601-1

CARACTERÍSTIQUES DEL LLAÇ	
Variable controlada	Nivell de líquid al tanc pulmó TP-601
Variable manipulada	Cabal de sortida del tanc pulmó TP-601
Setpoint	Entre el 80% i el 20% de la capacitat total
Tipus de control	Feedback

OBJECTIU: l'objectiu d'aquest llaç de control és mantenir estable el nivell en el tanc pulmó TP-601.

Aquest tanc pulmó recull la sortida de licor mare de la centrífuga CT-601 i permet regular els cabals de purificació entre els diferents equips, esmorteint excessos de cabal o compensant-ne els dèficits.

Els cabals del tanc, en un funcionament normal, així com el seu nivell, es mantenen constants, però si existeixen fluctuacions de l'entrada o la sortida cal disposar d'un control que en reguli el nivell per evitar que el fluid vessi o el tanc es buidi totalment.


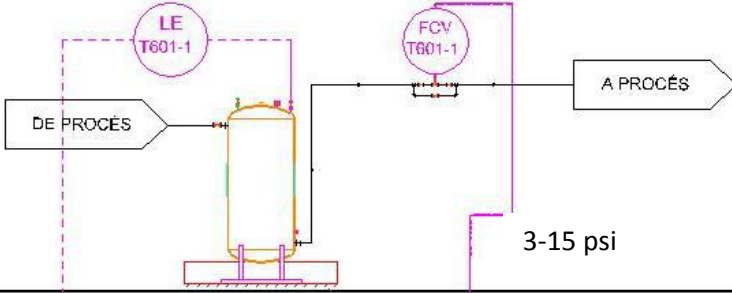



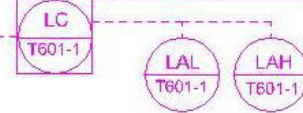
El nivell s'estabilitza en la posta en marxa a un 50% de la capacitat total del tanc i s'instal·len dues alarmes, una de nivell màxim que s'activa al 80% d'ompliment i una de nivell mínim al 20%.

DESCRIPCIÓ: el tanc compta amb un sensor de nivell de tipus radar que envia una senyal al controlador de nivell el qual tanca o obre la vàlvula de sortida per tal de mantenir l'estabilitat.

INSTRUMENTACIÓ:

- LE-TP601-1 Sensor de nivell.
- LT-TP601-1 Transmissor de nivell.
- LC-TP601-1 Controlador de nivell.
- I/P-TP601-1 Transductor de cabal.
- FCV-TP601-1 Vàlvula de control de cabal.
- LAH-TP601-1 Alarma de nivell màxim.
- LAL-TP601-1 Alarma de nivell mínim.

Taula 3.4.6.18 Full d'especificacions pel llaç de control L-TP601-1

		LLAÇ DE CONTROL		
		Planta: Producció de CARBARYL	Preparat per: REIRC Engineers	Àrea 600
		Projecte n ^o : 1	Data: 10/06/14	
		Localitat: Tarragona	Fulla: 1 de: 1	
IDENTIFICACIÓ		DESCRIPCIÓ		
LE-TP601-1		Sensor de nivell		
LT-TP601-1		Transmissor de nivell		
LC-TP601-1		Controlador de nivell		
I/P-TP601-1		Transductor de cabal		
FCV-TP601-1		Vàlvula de control de cabal		
LAH-TP601-1		Alarma de nivell màxim		
LAL-TP601-1		Alarma de nivell mínim		
ESQUEMA DEL LLAÇ DE CONTROL				
CAMP	PROCÉS			
	UNITAT DE CONTROL			
CONEXIONS DE CONTROL				
PANEL	INTERIOR			
	FRONTAL			

L-TM601-1: Control de nivell al tanc de mescla TM-601**Taula 3.4.6.19** Característiques del llaç L-TM601-1

CARACTERÍSTIQUES DEL LLAÇ	
Variable controlada	Nivell de líquid al tanc de mescla TM-601
Variable manipulada	Cabal de purga del tanc de mescla TM-601
Setpoint	75% de la seva capacitat total
Tipus de control	Feedback

OBJECTIU: l'objectiu d'aquest llaç de control és mantenir constant el nivell de líquid en el tanc de mescla TM-601 per evitar vessaments o deformacions de l'equip.

Aquest tanc de mescla dissol els cristalls obtinguts en tercer cristal·litzador, després de que aquests passin per la centífuga CT-602, amb part del toluè en estat líquid que s'ha evaporat en el procés. Aquesta mescla serà l'aliment del segon cristal·litzador juntament amb la sortida del primer amb l'objectiu d'obtenir un millor rendiment final. Els cabal d'entrada de toluè i d'1-naftol en el tanc, en un funcionament normal, així com el seu nivell, es mantenen constants, però si existeixen fluctuacions d'alguna de les dues entrades o de la sortida o l'agitació es descontrola, cal disposar d'un sistema que en reguli el nivell per evitar que el fluid vessi o el tanc es buidi totalment.


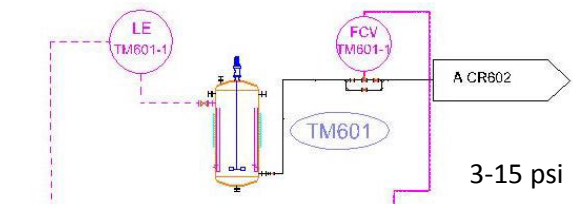
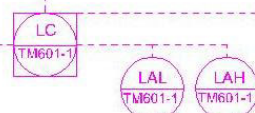
El punt de consigna de nivell es programa a un 75% de la capacitat total del tanc i s'instal·len dues alarmes, una de nivell màxim que s'activa al 85% d'ompliment i una de nivell mínim al 25%.

DESCRIPCIÓ: el tanc compta amb un sensor de nivell de tipus radar que envia una senyal al controlador de nivell el qual tanca o obre la vàlvula de purga per tal de mantenir el 75% d'ompliment.

INSTRUMENTACIÓ:

- LE-TM601-1 Sensor de nivell.
- LT-TM601-1 Transmissor de nivell.
- LC-TM601-1 Controlador de nivell.
- I/P-TM601-1 Transductor de cabal.
- FCV-TM601-1 Vàlvula de control de cabal.
- LAH-TM601-1 Alarma de nivell màxim.
- LAL-TM601-1 Alarma de nivell mínim.

Taula 3.4.6.20 Full d'especificacions pel llaç de control L-TM601-1

		LLAÇ DE CONTROL		
		Planta: Producció de Carbayl	Preparat per: REIRC Engineers	Àrea 600
		Projecte nº: 1	Data: 10/06/14	
		Localitat: Tarragona	Fulla: 1 de: 1	
IDENTIFICACIÓ		DESCRIPCIÓ		
LE-TM601-1		Sensor de nivell		
LT-TM601-1		Transmissor de nivell		
LC-TM601-1		Controlador de nivell		
I/P-TM601-1		Transductor de cabal		
FCV-TM601-1		Vàlvula de control de cabal		
LAH-TM601-1		Alarma de nivell màxim		
LAL-TM601-1		Alarma de nivell mínim		
ESQUEMA DEL LLAÇ DE CONTROL				
CAMP	PROCÉS			
	UNITAT DE CONTROL	24 V	20 psi	3-15 psi
CONEXIONS DE CONTROL		4-20 A	4-20 A	
PANEL	INTERIOR	24 V		
	FRONTAL			

3.4.7 Control àrea 700

T-BC701-1: Control de temperatura al bescanviador de carcassa i tubs BC-702

Taula 3.4.7.1 Característiques del llaç T-BC71-1

CARACTERÍSTIQUES DEL LLAÇ	
Variable controlada	Temperatura de sortida del fluid de procés de BC-701
Variable manipulada	Cabal d'entrada de fluid refrigerant a BC-702
Setpoint	-4°C
Tipus de control	Feedback

OBJECTIU: l'objectiu d'aquest llaç de control és assegurar que es refreda el MIC a la temperatura en que aquest s'emmagatzemaria, si fos necessari, en els tancs T-701 i T-702, -4°C.

Si fos necessari emmagatzemar el MIC provinent de la torre de refinat CD-401, caldria abans refredar-lo des de la seva forma gas a 39°C fins a la temperatura en que cal tenir-lo als tancs, -4°C trobant-se així en estat líquid lluny del seu punt de vaporització.


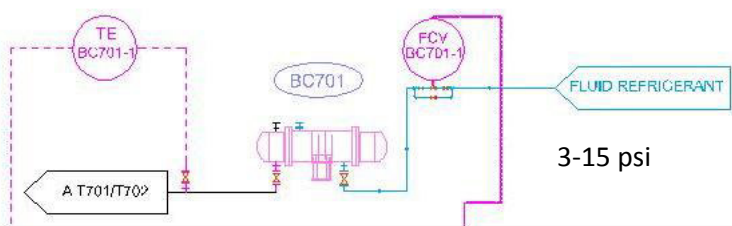




S'utilitza un bescanviador de calor de carcassa i tubs per on es fa circular toluè a baixa temperatura per emportar-se l'excés de calor ja que aquest és inert a la substància i no es donaria cap reacció en cas de fuga del fluid refrigerant.

DESCRIPCIÓ: el bescanviador disposa d'un sensor de temperatura a la sortida del fluid de procés, el valor mesurat és enviat a un controlador que s'encarrega de mantenir el valor en el setpoint programat, augmentant o disminuint el cabal de fluid refrigerant que circula per l'equip amb l'acció d'una vàlvula de control de cabal.

INSTRUMENTACIÓ:

- TE-BC701-1 Sensor de temperatura.
- TT-BC701-1 Transmissor de temperatura.
- TC-BC701-1 Controlador de temperatura.
- I/P-BC701-1 Transductor de cabal.
- FCV-BC701-1 Vàlvula de control de cabal.

Taula 3.4.7.2 Full d'especificacions pel llaç de control T-BC701-1

		LLAÇ DE CONTROL		
		Planta: Producció de Carbaryl	Preparat per: REIRC Engineers	Àrea 700
		Projecte n ^o : 1	Data: 10/06/14	
		Localitat: Tarragona	Fulla: 1 de: 1	
IDENTIFICACIÓ		DESCRIPCIÓ		
TE-BC701-1		Sensor de temperatura		
TT-BC701-1		Transmissor de temperatura		
TC-BC701-1		Controlador de temperatura		
I/P-BC701-1		Transductor de cabal		
FCV-BC701-1		Vàlvula de control de cabal		
ESQUEMA DEL LLAÇ DE CONTROL				
CAMP	PROCÉS			
	UNITAT DE CONTROL			
CONEXIONS DE CONTROL				
PANEL	INTERIOR			
	FRONTAL			

L-T701/2-1: Control de nivell als tancs d'emmagatzematge de MIC**Taula 3.4.7.3** Característiques dels llaços L-T701/2-1

CARACTERÍSTIQUES DEL LLAÇ	
Variable controlada	Nivell de líquid als tancs T-701 i T-702
Variable manipulada	Cabal d'entrada als tancs T-701 i T-702
Setpoint	24% de la seva capacitat total
Tipus de control	Feedback

OBJECTIU: mantenir el nivell de MIC controlat en els tancs d'emmagatzematge i evitar que aquest superi el límit màxim establert per la normativa, evitant situacions de perill.

El MIC és molt reactiu amb aigua, àcids (com l'HCl present en el procés), bases, amines i les seves sals, a més de molt tòxic per les persones provocant danys greus quan s'inhala. La normativa aplicada en el seu emmagatzematge no permet superar el 40% d'ompliment dels equips per evitar situacions de perill innecessàries.

En la planta de producció de Carbaryl, dins d'un funcionament normal del procés, aquest no s'emmagatzema, però en situacions puntuals podria ser necessari fer-ho i cal comptar amb tancs capacitats.

El MIC produït a la planta surt de la torre de refinat CD-401 i continua en el procés per reaccionar amb l'1-naftol en els reactors catalítics de síntesi de Carbaryl, si els reactors R-501 i R-502, on el MIC reacciona amb 1-naphtol, fallen, o qualsevol dels equips que es troben després de la torre de destil·lació no funciona correctament, aquest sistema de tancs és capaç de retenir el MIC produït mentre es fan les operacions de manteniment necessàries.

En aquests tancs el MIC serà analitzat per comprovar que la seva puresa és del 100% i per tant pot ser emmagatzemat, en el cas de contenir qualsevol petita impuresa la substància serà eliminada de forma immediata conduint-la al sistema de neutralització: absorció amb solució aquosa de NaOH, torre de cremat i venteig.


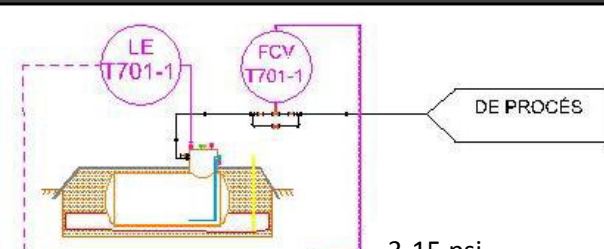

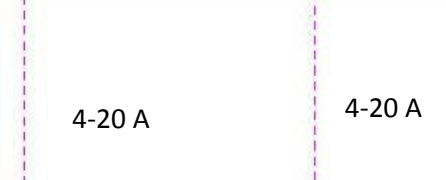

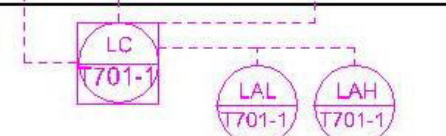
Aquests tancs s'omplen fins al 24% de la seva capacitat total i compten amb una alarma de nivell màxim que s'activa si aquest arriba al 30% així com una de nivell mínim al 10% que avisa quan el MIC està a punt d'exhaurir-se.

DESCRIPCIÓ: el tanc compta amb un sensor de nivell de tipus radar que envia una senyal al controlador de nivell el qual tanca o obre la vàlvula d'entrada per tal d'arribar al 24% d'ompliment. Quan el primer tanc està ple, es tanca la seva entrada i es comença a omplir el següent.

INSTRUMENTACIÓ:

- LE-T701/2-1 Sensors de nivell.
- LT-T701/2-1 Transmissors de nivell.
- LC-T701/2-1 Controladors de nivell.
- I/P-T701/2-1 Transductors de cabal.
- FCV-T701/2-1 Vàlvules de control de cabal.
- LAH-T701/2-1 Alarmes de nivell màxim.
- LAL-T701/2-1 Alarmes de nivell mínim.

Taula 3.4.7.4 Full d'especificacions pel llaç de control L-T701-1

		LLAÇ DE CONTROL		
		Planta: Producció de CARBARYL	Preparat per: REIRC Enginyers	Àrea 700
		Projecte n ^o : 1	Data: 10/06/14	
		Localitat: Tarragona	Fulla: 1 de: 1	
IDENTIFICACIÓ		DESCRIPCIÓ		
LE-T701-1		Sensor de nivell		
LT-T701-1		Transmissor de nivell		
LC-T701-1		Controlador de nivell		
I/P-T701-1		Transductor de cabal		
FCV-T701-1		Vàlvula de control de cabal		
LAH-T701-1		Alarma de nivell màxim		
LAL-T701-1		Alarma de nivell màxim		
ESQUEMA DEL LLAÇ DE CONTROL				
CAMB	PROCÉS			
	UNITAT DE CONTROL			
CONEXIONS DE CONTROL				
PANEL	INTERIOR			
	FRONTAL			

P-T701/2-3: Control de pressió als tancs d'emmagatzematge de MIC**Taula 3.4.7.5** Característiques dels llaços P-T701/2-2

CARACTERÍSTIQUES DEL LLAÇ	
Variable controlada	Pressió als tancs T-701 i T-702
Variable manipulada	Cabal d'entrada de nitrogen als tancs T-701 i T-702
Setpoint	1 atm
Tipus de control	Feedback

OBJECTIU: mantenir els tancs d'emmagatzematge de MIC a la pressió de consigna.

El MIC és molt reactiu amb aigua, àcids (com l'HCl present en el procés), bases, amines i les seves sals, a més de molt inflamable amb un punt d'inflamació de -7°C , per evitar el seu contacte amb l'oxigen o la humitat de l'aire, els tancs compten amb una atmosfera de nitrogen d'alta puresa (2-10psi) que els inertitza.

La pressió dins dels tancs cal que sigui igual a 1 atmosfera, tant si es major com si és menor, l'equip es pot deformar o malmetre per sobrepressió o per la formació del buit en el seu interior especialment quan aquest es buida o s'omple i el nivell de fluid en l'interior varia. A més, el tanc compta amb una vàlvula de venteig tarada a 0,10barg que permetrà que surti l'excés de nitrogen, o de vapors de MIC si es donés el cas, durant l'ompliment del tanc o en qualsevol altre situació en que sigui necessari descarregar una petita sobrepressió.


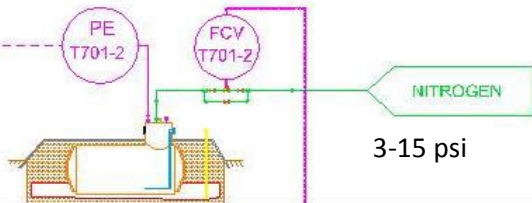
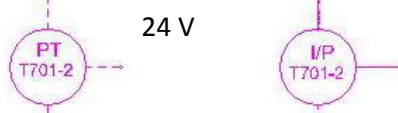


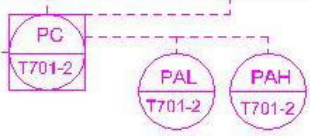
DESCRIPCIÓ: el sensor de pressió dels tancs mesura la variable controlada i envia el valor al controlador del llaç, quan la pressió és diferent a 1 atmosfera la vàlvula d'entrada de nitrogen rep la senyal d'obrir-se o tancar-se segons convingui per tal d'evitar variacions que afectin a les condicions de l'aparell.

L'equip compta també amb una alarma de pressió mínima que s'activa quan aquesta és igual o menor a 0,85 atmosferes i una de màxima per a 1,1 atmosferes.

INSTRUMENTACIÓ:

- PE-T701/2-2 Sensors de pressió.
- PT-T701/2-2 Transmissors de pressió.
- PC-T701/2-2 Controladors de pressió.
- I/P-T701/2-2 Transductors de cabal.
- FCV-T701/2-2 Vàlvules de control de cabal.
- PAL-T701/2-2 Alarmes de pressió mínima.
- PAH-T701/2-2 Alarmes de pressió màxima.
- PVV-T701/2-2 Vàlvules tot-res.

Taula 3.4.7.6 Full d'especificacions pel llaç de control P-T701-2

		LLAÇ DE CONTROL		
		Planta: Producció de CARBARYL	Preparat per: REIRC Engineers	Àrea 700
		Projecte nº: 1	Data: 10/06/14	
		Localtat: Tarragona	Fulla: 1 de: 1	
IDENTIFICACIÓ		DESCRIPCIÓ		
PE-T701-2		Sensor de pressió		
PT-T701-2		Transmissor de pressió		
PC-T701-2		Controlador de pressió		
I/P-T701-2		Transductor de cabal		
FCV-T701-2		Vàlvula de control de cabal		
PAL-T701-2		Alarma de pressió mínima		
PAH-T701-2		Alarma de pressió màxima		
PVV-T701-2		Vàlvula de ventelg		
ESQUEMA DEL LLAÇ DE CONTROL				
CAMP	PROCÉS			
	UNITAT DE CONTROL			
CONEXIONS DE CONTROL				
PANEL	INTERIOR			
	FRONTAL			

T-T701/2-3: Control de temperatura als tancs d'emmagatzematge de MIC**Taula 3.4.7.7** Característiques dels llaços T-T701/2-3

CARACTERÍSTIQUES DEL LLAÇ	
Variable controlada	Temperatura del fluid als tancs T-701 i T-702
Variable manipulada	Cabal d'entrada de fluid refrigerant als tancs T-701 i T-702
Setpoint	-4°C
Tipus de control	Feedback

OBJECTIU: mantenir els tancs d'emmagatzematge de MIC a la temperatura de consigna amb la substància en estat líquid.

La temperatura d'ebullició del MIC a la pressió que s'emmagatzema, 1 atmosfera, és igual a 39°C, a una temperatura ambient mitjana es troba en estat líquid però es pot volatilitzar amb facilitat i tenint en compte la seva alta perillositat, toxicitat i inflamabilitat es decideix emmagatzemar-lo a -4°C, molt per sota del seu punt d'ebullició. Per fer-ho caldrà que els tancs comptin amb un sistema de refrigeració on, el fluid utilitzat per emportar-se l'excés de calor, toluè, és inert a la substància i no reacciona amb el MIC en cas de que hi hagi una fuga en l'interior del tanc.


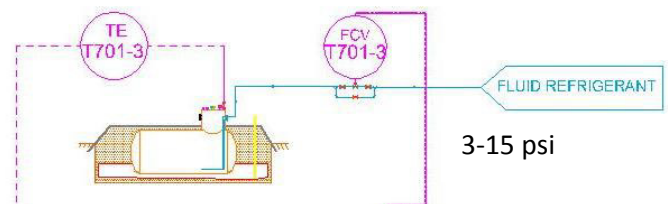
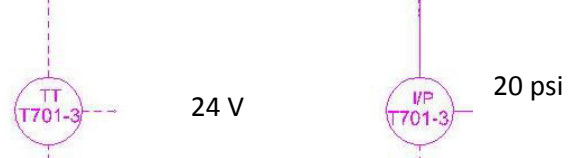
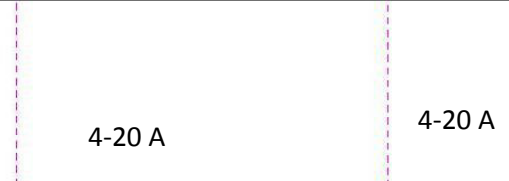

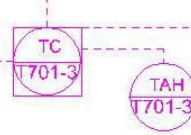
DESCRIPCIÓ: el sensor mesura la temperatura a l'interior dels tancs i envia el valor al controlador del llaç, quan la temperatura és diferent al valor de consigna la vàlvula de control de cabal del fluid refrigerant rep la senyal d'actuar per corregir les variacions produïdes.

L'equip compta també amb una alarma de temperatura màxima que s'activa quan aquesta és igual o superior a 0°C.

INSTRUMENTACIÓ:

- TE-T701/2-3 Sensors de temperatura
- TT-T701/2-3 Transmissors de temperatura
- TC-T701/2-3 Controladors de temperatura
- I/P-T701/2-3 Transductors de cabal
- FCV-T701/2-3 Vàlvules de control de cabal
- TAH-T701/2-3 Alarmes de temperatura màxima.

Taula 3.4.7.8 Full d'especificacions pel llaç de control T-T701-3

		LLAÇ DE CONTROL		
		Planta: Producció de Carbaryl	Preparat per: REIRC Engineers	Àrea 700
		Projecte nº: 1	Data: 10/06/14	
		Localitat: Tarragona	Fulla: 1 de: 1	
IDENTIFICACIÓ		DESCRIPCIÓ		
TE-T701-3		Sensor de temperatura		
TT-T701-3		Transmissor de temperatura		
TC-T701-3		Controlador de temperatura		
I/P-T701-3		Transductor de cabal		
FCV-T701-3		Vàlvula de control de cabal		
TAH-T701-3		Alarma de temperatura màxima		
ESQUEMA DEL LLAÇ DE CONTROL				
CAMP	PROCÉS			
	UNITAT DE CONTROL			
CONEXIONS DE CONTROL				
PANELL	INTERIOR			
	FRONTAL			

3.4.8 Control àrea 800

L-TM801-1: Control de nivell al tanc de mescla TM-801

Taula 3.4.8.1 Característiques del llaç L-TM801-1

CARACTERÍSTIQUES DEL LLAÇ	
Variable controlada	Nivell de líquid al tanc de mescla TM-801
Variable manipulada	Cabal de sortida del tanc de mescla TM-801
Setpoint	75% de la seva capacitat total
Tipus de control	Feedback

OBJECTIU: l'objectiu d'aquest llaç de control és mantenir constant el nivell de líquid en el tanc de mescla TM-801 per evitar vessaments o deformacions de l'equip.

Aquest tanc de mescla solubilitza i homogeneïtza la solució amb la que es fa reaccionar el MIC en forma gas per tal de neutralitzar-lo, una dissolució aquosa de NaOH.

Si l'entrada d'aigua és massa elevada o l'agitació es descontrola el tanc podria arribar a vessar, i si la sortida augmenta de forma molt acusada sense l'entrada necessària de fluid o d'aire es podria fer el buit en l'interior fent que el tanc es deformés, a més, és molt important que l'absorbidor amb el que es neutralitza el MIC no es quedi sense aliment en cap moment ja que això conduiria a una situació de perill, per tant cal evitar que la solució arribi a exhaurir-se instal·lant un control de nivell en l'equip.


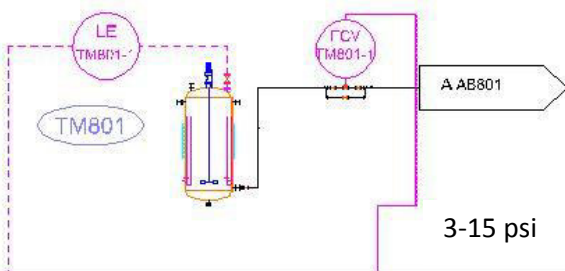
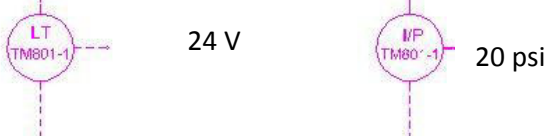


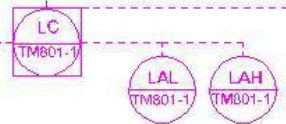
S'instal·len dues alarmes, una de nivell màxim que s'activa al 85% d'ompliment i una de nivell mínim al 25%.

DESCRIPCIÓ: el tanc compta amb un sensor de nivell de tipus radar que envia una senyal al controlador de nivell el qual tanca o obre la vàlvula de sortida per tal de mantenir el 75% d'ompliment.

INSTRUMENTACIÓ:

- LE-TM801-1 Sensor de nivell.
- LT-TM801-1 Transmissor de nivell.
- LC-TM801-1 Controlador de nivell.
- I/P-TM801-1 Transductor de cabal.
- FCV-TM801-1 Vàlvula de control de cabal.
- LAH-TM801-1 Alarma de nivell màxim.
- LAL-TM801-1 Alarma de nivell mínim.

Taula 3.4.8.2 Full d'especificacions pel llaç de control L-TM801-1

		LLAÇ DE CONTROL		
		Planta: Producció de Carbaryl	Preparat per: REIRC Enginyers	Àrea 800
		Projecte nº: 1	Data: 10/06/14	
		Localltat: Tarragona	Fulla: 1 de: 1	
IDENTIFICACIÓ		DESCRIPCIÓ		
LE-TM801-1		Sensor de nivell		
LT-TM801-1		Transmissor de nivell		
LC-TM801-1		Controlador de nivell		
I/P-TM801-1		Transductor de cabal		
FCV-TM801-1		Vàlvula de control de cabal		
LAH-TM801-1		Alarma de nivell màxim		
LAL-TM801-1		Alarma de nivell mínim		
ESQUEMA DEL LLAÇ DE CONTROL				
CAMP	PROCÉS			
	UNITAT DE CONTROL			
CONEXIONS DE CONTROL				
PANEL	INTERIOR			
	FRONTAL			

F-AB801-1: Control de cabal a la torre d'absorció AB-801**Taula 3.4.8.5** Característiques del llaç F-AB801-2

CARACTERÍSTIQUES DEL LLAÇ	
Variable controlada	Cabal d'entrada de MIC gas a l'absorbidor AB-801
Variable manipulada	Cabal d'entrada de solució neutralitzadora a AB-801
Setpoint	Cabal d'entrada de MIC gas
Tipus de control	feedforward

OBJECTIU: l'objectiu d'aquest llaç de control és assegurar que el cabal d'entrada de solució neutralitzadora és el necessari per a fer reaccionar tot el MIC gas que entra a la columna.


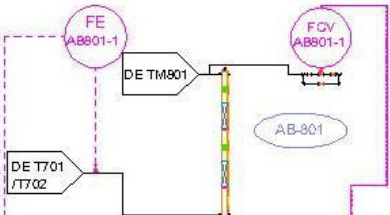


En el cas de que fos necessari eliminar MIC en forma de gas utilitzant la torre d'absorció, aquest reaccionaria en la columna de forma molt ràpida amb l'aigua gràcies a la presència d'NaOH, tot i que el gas que surt de l'equip es dirigeix a una torre de cremat que fa desaparèixer completament qualsevol resta d'aquest component, cal assegurar que el cabal de líquid introduït en la columna és suficient per a que la major part de MIC es descomposi a CO₂ i compostos d'urea amb un llaç de control de cabal ja que, tot i suposar que el cabal seria constant, no es pot córrer cap risc quan es tracta d'aquesta substància.

DESCRIPCIÓ: dins del llaç de control, el sensor de cabal mesurarà l'entrada de MIC en forma de gas per l'inferior de la columna i el controlador, amb l'ordre de que l'entrada de solució aquosa sigui la mateixa que la gasosa, enviarà l'acció final a la vàlvula encarregada de regular el cabal.

INSTRUMENTACIÓ:



- FE-AB801-1 Sensor de cabal.
- FT-AB801-1 Transmissor de cabal.
- FC-AB801-1 Controlador de cabal.
- I/P-AB801-1 Transductor de cabal
- FCV-AB801-1 Vàlvula de control de cabal.

Taula 3.4.8.6 Full d'especificacions pel llaç de control F-AB801-1

		LLAÇ DE CONTROL		
		Planta: Producció de Carbaryl	Preparat per: REIRC Engineers	Àrea 800
		Projecte n ^o : 1	Data: 10/06/14	
		Localitat: Tarragona	Fulla: 1 de: 1	
IDENTIFICACIÓ		DESCRIPCIÓ		
FE-AB801-1		Sensor de cabal		
FT-AB801-1		Transmissor de cabal		
FC-AB801-1		Controlador de cabal		
I/P-AB801-1		Transductor de cabal		
FCV-AB801-1		Vàlvula de control de cabal		
ESQUEMA DEL LLAÇ DE CONTROL				
CAMP	PROCÉS	 <p>3-15 psi</p>		
	UNITAT DE CONTROL	 <p>24 V 20 psi</p>		
CONEXIONS DE CONTROL		<p>4-20 A 4-20 A</p>		
PANEL	INTERIOR	<p>24 V</p>		
	FRONTAL			

3.5 INSTRUMENTACIÓ DE CONTROL: FULLS D'ESPECIFICACIONS



Taula 3.5.1 Full d'especificacions d'un sensor de temperatura

SENSOR DE TEMPERATURA				
	Planta: Producció de SEVIN		Preparat per: REIRC Engineers	
	Projecte nº: 1		Data: 09/06/14	
	Localitat: Tarragona		Item: TE-T103-5	Àrea 100
			Fulla: 1 de: 2	
DADES GENERALS				
Denominació: Sensor de temperatura del llaç de control T-T103-5				
Transmet senyal a: TC-T103-5				
CONDICIONS DE SERVEI				
Fluid	MMA	Estat: líquid		
	Màxim	Normal	Mínim	
Cabal màssic (Kg/h)		262,59		
Cabal volumètric (m ³ /h)		0,40		
Pressió (atm)	3,15	3		
Temperatura (°C)	2	0		
Densitat (Kg/m ³)		655,30		
DADES D'OPERACIÓ				
Element mesurador	RTD			
Alimentació	24V			
Senyal de sortida	4 a 20mA			
Tipus de mesura	elèctrica	Temps de resposta (s)	HOLD	
Rang de mesura	-100 -500 °C	Indicador de camp	NO	
Sensibilitat	±0,1°C	Calibrat	NO	
DADES TÈCNIQUES				
Element sensor	Pt 100			
Connexió	Brida			
Temperatura d'operació (°C)	0	Temperatura màx (°C)	500	
Pressió d'operació (atm)	3	Pressió màxima (atm)	30	
Longitud/Diàmetre (mm)	500/9			
Vaina	IP68			
Pes (g)	140			
DADES DE LA INSTAL·LACIÓ			IMATGE	
Temperatura ambient (°C)	Mínima	4		
	Màxima	30		
Posició	Vertical			
Suport	NO			
Distància al controlador	HOLD			
By pass	NO			
Filtro reductor	NO			
MODELO				
Subministrador	OMEGA			
Model	NB 11			
Observacions				



Taula 2 Full d'especificacions per a un sensor de pressió

SENSOR DE PRESSIÓ			
	Planta: Producció de SEVIN		Preparat per: REIRC Engineers
	Projecte nº: 1		Data: 09/06/14
	Localitat: Tarragona		Fulla: 1 de: 1
Àrea 100			
DADES GENERALS			
Denominació: PE-T103-3			
Transmet senyal a: PC-T103-3			
CONDICIONS DE SERVEI			
Fluid	MMA	Estat	Líquid
	Màxim	Normal	Mínim
Cabal màssic (Kg/h)		262,60	
Cabal volumètric (m ³ /h)		0,40	
Pressió (atm)	3,15	3	
Temperatura (°C)	2	0	
Densitat (Kg/m ³)		655,30	
Viscositat (cP)		0,10	
DADES D'OPERACIÓ			
Element mesurador	Membrana resistiva		
Alimentació	24V		
Senyal de sortida	4-20mA		
Tipus de mesura	elèctrica		
Rang de mesura	0 - 30 bar	Indicador de camp	SI
Sensibilitat	±0,1%	Calibrat	SI
DADES TÈCNIQUES			
Tipus i norma	EN 837		
Temperatura d'operació (°C)	0	Temperatura màx (°C)	80
Pressió d'operació (atm)	3	Pressió màxima (atm)	30
Connexió a procés	Brida		
Longitud/diàmetre (mm)	76/38		
Pes (g)	80		
DADES DE LA INSTAL·LACIÓ			IMATGE
Temperatura ambient (°C)	Mínima	4	
	Màxima	30	
Protecció caixa de transmissió	SI		
Posició	horitzontal		
Suport	NO		
Distància al controlador	HOLD		
By pass	NO		
Filtro reductor	NO		
MODELO			
Subministrador	WIKA		
Model	A-10		
Observacions			


Taula 3.5.3 Full d'especificacions per a un sensor de nivell.

	SENSOR DE NIVELL			
	Planta: Producció de SEVIN	Preparat per: REIRC Engineers		Àrea 100
	Projecte nº: 1	Data: 09/06/14		
	Localitat: Tarragona	Fulla: 1 de: 1		
DADES GENERALS				
Denominació: LE-T103-1				
Transmet senyal a: LC-T103-1				
CONDICIONS DE SERVEI				
Fluid	Màxim	Estat		
		Normal	Mínim	
Cabal màssic (Kg/h)		262,6		
Cabal volumètric (m ³ /h)		0,40		
Pressió (atm)	3,15	3		
Temperatura (°C)	2	0		
Densitat (Kg/m ³)		655,30		
Viscositat (cP)		0,1		
DADES D'OPERACIÓ				
Element mesurador	Ona radar			
Alimentació	24V			
Senyal de sortida	4-20mA			
Tipus de mesura	elèctrica	Temps de resposta (s)	HOLD	
Rang de mesura	0,05-20m	Indicador de camp	SI	
Sensibilitat	±0,02mA	Calibrat	NO	
DADES TÈCNIQUES				
Material de la unitat sensible	Vareta de polipropilè hermèticament segellada			
Diàmetre de connexió (mm)	3"			
Tipus i norma	Classe 150/ASME B16.5			
Temperatura d'operació (°C)	0	Temperatura màx (°C)	178	
Pressió d'operació (atm)	3	Pressió màxima (atm)	40	
Connexió a procés	Brida			
Angle de feix	19°			
DADES DE LA INSTAL·LACIÓ			IMATGE	
Temperatura ambient (°C)	Mínima	-40		
	Màxima	80		
Protecció caixa de transmissió	SI			
Posició	Vertical			
Suport	NO			
Distància al controlador	HOLD			
By pass	NO			
Filtro reductor	NO			
MODELO				
Subministrador	Siemens			
Model	SITRANS LR250			
Observacions				

Taula 3.5.4 Full d'especificacions per a un sensor de composició


		SENSOR DE COMPOSICIÓ				
		Planta: Producció de SEVIN		Preparat per: REIRC Engineers		Àrea 300
		Projecte nº: 1		Data: 09/06/14		
		Localitat: Tarragona		Fulla: 1 de: 1		
DADES GENERALS						
Denominació: CE-AB301-2						
Transmet senyal a: CC-AB301-2						
CONDICIONS DE SERVEI						
Fluid	Toluè, MCC, foscè, HCl		Estat	Líquid		
	Màxim		Normal	Mínim		
Cabal màssic (Kg/h)			2.488,16			
Cabal volumètric (m ³ /h)			3,15			
Pressió (atm)			1			
Temperatura (°C)			90			
Densitat (Kg/m ³)			789,40			
DADES D'OPERACIÓ						
Element mesurador	Diafragma					
Alimentació	24V					
Senyal de sortida	4-20mA					
Tipus de mesura	elèctrica	Temps de resposta (s)	HOLD			
Rang de mesura	500 a 1800 kg/m ³	Indicador de camp	SI			
Sensibilitat	±0,005%	Calibrat	SI			
DADES TÈCNIQUES						
Material de la unitat sensible	316SST					
Diàmetre de connexió (pulzades)	4					
Tipus i norma	IEC 61326, IEC 61000					
Temperatura d'operació (°C)	90	Temperatura màx (°C)	150			
Pressió d'operació (atm)	1	Pressió màxima (atm)	70			
Connexió a procés	Brida					
Pes (kg)	12					
DADES DE LA INSTAL·LACIÓ			IMATGE			
Temperatura ambient (°C)	Mínima	-40				
	Màxima	85				
Protecció caixa de transmissió	SI					
Posició	Vertical					
Suport	NO					
Distància al controlador	HOLD					
By pass	NO					
Filtro reductor	NO					
MODELO						
Subministrador	smar					
Model	DT302					
Observacions						

Taula 3.5.5 Full d'especificacions per a un sensor de cabal

		SENSOR DE CABAL			
		Planta: Producció de SEVIN		Preparat per: REIRC Engineers	Àrea 600
		Projecte nº: 1		Data: 09/06/14	
		Localitat: Tarragona		Fulla: 1 de: 1	
DADES GENERALS					
Denominació: FE-CR601-4					
Transmet senyal a: CE-CR601-4					
CONDICIONS DE SERVEI					
Fluid	Licor mare	Estat	Líquid i sòlid		
	Màxim	Normal	Mínim		
Cabal màssic (Kg/h)		1307,62			
Cabal volumètric (m ³ /h)		1,38			
Pressió (atm)		0,16			
Temperatura (°C)	71	65			
Densitat (Kg/m ³)		946,33			
DADES D'OPERACIÓ					
Element mesurador	Diafragma (diferencial de pressió)				
Alimentació	24V				
Senyal de sortida	4-20mA				
Tipus de mesura	elèctrica	Temps de resposta (s)	HOLD		
Rang de mesura	0,5-20m ³ /h	Indicador de camp	NO		
Sensibilitat	±0,1%	Calibrat	SI		
DADES TÈCNIQUES					
Material de la unitat sensible	Acer INOX				
Diàmetre de connexió (pulzades)	2,5				
Temperatura d'operació (°C)	65	Temperatura màx (°C)	570		
Pressió d'operació (atm)	1	Pressió màxima (atm)	315		
Connexió a procés	Soldadura				
Pes (g)	350				
DADES DE LA INSTAL·LACIÓ			IMATGE		
Temperatura ambient (°C)	Mínima	-40			
	Màxima	85			
Protecció caixa de transmissió	NO				
Posició	Horitzontal				
Suport	NO				
Distància al controlador	HOLD				
By pass	NO				
Filtro reductor	NO				
Manòmetre	NO				
MODELO					
Subministrador	Siemens				
Model	SITRANS F O				
Observacions					



Taula 3.5.6 Full d'especificacions per a una vàlvula de control

	VÀLVULA DE CONTROL		
	Planta: Producció de SEVIN	Preparat per: REIRC Engineers	
	Projecte nº: 1	Data: 09/06/14	
	Localitat: Tarragona	Fulla: 1 de 2	
DADES GENERALS			
Denominació: FCV-T103-1			
Senyal provinent del controlador: LC-T103-1			
Canonada: 0,5"-S-24-MMA-113			
CONDICIONS DE SERVEI			
Fluid	MMA	Estat	líquid
	Màxim	Normal	Mínim
Cabal màssic (Kg/h)		262,6	
Cabal volumètric (m ³ /h)		0,4	
Pressió (atm)	3,15	3	
Temperatura (°C)	2	0	
Densitat (Kg/m ³)		655,30	
Viscositat (cP)		0,1	
CARACTERÍSTIQUES DE LA VÀLVULA			
Característica inherent	Tot res		
Actuador	SI		
Actuació	Automàtica		
	Obre	Tanca	
Posició en cas de fallada		x	
Posició manual	SI		
DADES TÈCNIQUES			
Material de l'obturador	A. inox 316	Material del cos	A.inox 316
Tipus d'actuador	Neumàtic	Tipus de posicionador	Simple efecte
Temperatura d'operació (°C)	0	Pressió d'operació (atm)	3
Diàmetre nominal (pulzades)	0,5		
Àrea d'actuador	HOLD		
Tap de purga	SI		
DADES DE LA INSTAL·LACIÓ			IMATGE
Temperatura ambient (°C)	Mínima	-40	
	Màxima	85	
Posició	vertical		
DN conducció (pulzades)	0,5		
By pass		Manòmetre	
MODEL			
Subministrador	SAMSON		
Model			
Observacions			



3.6 RECOLLIDA DE SENYALS

Amb l'objectiu de reunir i convertir les senyals recollides dels diferents llaços de control de la planta, s'ubiquen targetes d'adquisició de dades a les diferents àrees de la planta, d'aquesta manera s'estalvia un excés de cablejat i es facilita la monitorització i el control.

Gràcies a aquestes targetes es poden relacionar tots els controladors de camp de la planta amb els ordinadors centrals on es processa la informació i se'n fa la gestió, a més aquests dispositius també funcionen com a convertidors de senyals analògiques a digitals i de digitals a analògiques fent possible la comunicació entre els sensors i els programes informàtics.

A la planta de producció de Carbaryl es recullen quatre tipus de senyals:

- Entrades analògiques, amb origen als diferents sensors.
- Sortides analògiques, dirigides a les vàlvules d'acció final de control.
- Entrades digitals, produïdes pels transmissors tot o res dels diferents finals de carrera de vàlvules tot res i alarmes.
- Sortides digitals, amb origen als controladors i destí als elements finals de control de tipus tot o res.

Per fer el recompte de senyals correcte es tindran en compte els diferents tipus d'instruments involucrats en el control com:


- Sensors TT, PT, FT, LT i CT, TOTAL = 1EA:
 - Entrada analògica corresponent al valor de la variable mesurada.
- Vàlvula de control de regulació, TOTAL = 1SA + 2ED:
 - Sortida analògica corresponent al ajust de cabal que ha de realitzar.
 - Entrada digital de final de carrera oberta.
 - Entrada digital de final de carrera tancada.
- Vàlvules tot res, TOTAL = 1SD + 2ED:
 - Sortida digital corresponent a si ha d'obrir o tancar.
 - Entrada digital de final de carrera oberta.
 - Entrada digital de final de carrera tancada.


- Bombes, compressors, agitadors i resistència, TOTAL = 3ED + 2SD + (1SA):
 - Entrada digital de confirmació de marxa.
 - Entrada digital de confirmació tèrmic.
 - Entrada digital de parada d'emergència.
 - Sortida digital de confirmació de marxa.
 - Sortida digital de confirmació de parada.
 - Si utilitzen variador de freqüència, sortida analògica.
- Alarmes, TOTAL = 1ED :
 - 1 entrada digital.


3.6.1 Recompte de senyals

A continuació és presenten les taules de recompte de senyals per a cada àrea de la planta:


Taula 3.6.1 Recollida de senyals de llaços de control de l'àrea 100

		RECOLLIDA DE SENYALS ÀREA 100				
		Planta: Producció de SEVIN		Preparat per: REIRC Engineers		ÀREA 100
		Projecte nº: 1		Data: 09/06/14		
		Localitat: Tarragona		Fulla: 1 de: 3		
EQUIP	ELEMENT	ENTRADA ANAÒGICA	SORTIDA ANALÒGICA	ENTRADA DIGITAL	SORTIDA DIGITAL	
T-101	Transmissor de nivell	1				
	Vàlvula de control tot-res			2	1	
	Alarma de nivell mínim			1		
	Vàlvula de control tot-res			2	1	
	Alarma de nivell màxim			1		
	Transmissor de pressió	1				
	Alarma de pressió màxima			1		
	Vàlvula de control tot-res			2	1	
	Alarma de pressió mínima			1		
	Transmissor de temperatura	1				
	Vàlvula de regulació de cabal			1	2	
	Alarma de temperatura màxima				1	
T-102	Transmissor de nivell	1				
	Vàlvula de control tot-res			2	1	
	Alarma de nivell mínim			1		
	Vàlvula de control tot-res			2	1	
	Alarma de nivell màxim			1		
	Transmissor de pressió	1				
	Alarma de pressió màxima			1		
	Vàlvula de control tot-res			2	1	
	Alarma de pressió mínima			1		
	Transmissor de temperatura	1				
	Vàlvula de regulació de cabal			1	2	
	Alarma de temperatura màx				1	
T-103	Transmissor de nivell	1				
	Vàlvula de control tot-res			2	1	
	Alarma de nivell mínim			1		
	Vàlvula de control tot-res			2	1	
	Alarma de nivell màxim			1		
	Transmissor de pressió	1				
	Alarma de pressió màxima			1		
	Vàlvula de control tot-res			2	1	
	Alarma de pressió mínima			1		
	Transmissor de temperatura	1				
	Vàlvula de regulació de cabal			1	2	
	Alarma de temperatura màxima				1	


		RECOLLIDA DE SENYALS ÀREA 100				
		Planta: Producció de SEVIN		Preparat per: REIRC Engineers		ÀREA 100
		Projecte nº: 1		Data: 09/06/14		
		Localitat: Tarragona		Fulla: 2 de: 3		
EQUIP	ELEMENT	ENTRADA ANAÒGICA	SORTIDA ANALÒGICA	ENTRADA DIGITAL	SORTIDA DIGITAL	
T-104	Transmissor de nivell	1				
	Vàlvula de control tot-res			2	1	
	Alarma de nivell mínim			1		
	Vàlvula de control tot-res			2	1	
	Alarma de nivell màxim			1		
	Transmissor de pressió	1				
	Alarma de pressió màxima			1		
	Vàlvula de control tot-res			2	1	
	Alarma de pressió mínima			1		
	Transmissor de temperatura	1				
	Vàlvula de regulació de cabal			1	2	
	Alarma de temperatura màx				1	
T-105	Transmissor de nivell	1				
	Vàlvula de control tot-res			2	1	
	Alarma de nivell mínim			1		
	Vàlvula de control tot-res			2	1	
	Alarma de nivell màxim			1		
	Transmissor de pressió	1				
	Alarma de pressió màxima			1		
	Vàlvula de control tot-res			2	1	
T-106	Alarma de pressió mínima			1		
	Transmissor de nivell	1				
	Vàlvula de control tot-res			2	1	
	Alarma de nivell mínim			1		
	Vàlvula de control tot-res			2	1	
	Alarma de nivell màxim			1		
	Transmissor de pressió	1				
	Alarma de pressió màxima			1		
	Vàlvula de control tot-res			2	1	
Alarma de pressió mínima			1			
S-101	Transmissor de nivell	1				
	Variador de freqüència			3	2	
	Alarma de nivell mínim			1		
	Vàlvula de control tot-res			2	1	
	Alarma de nivell màxim			1		


		RECOLLIDA DE SENYALS ÀREA 100				
		Planta: Producció de SEVIN		Preparat per: REIRC Engineers		ÀREA 100
		Projecte nº: 1		Data: 09/06/14		
		Localitat: Tarragona		Fulla: 3 de: 3		
EQUIP	ELEMENT	ENTRADA ANAÒGICA	SORTIDA ANALÒGICA	ENTRADA DIGITAL	SORTIDA DIGITAL	
S-102	Transmissor de nivell	1				
	Variador de freqüència			3	2	
	Alarma de nivell mínim			1		
	Vàlvula de control tot-res			2	1	
	Alarma de nivell màxim			1		
TOTAL SENYALS DE LLAÇOS DE CONTROLS DE L'ÀREA 100		12	2	86	26	
		14		112		
		126				


Taula 3 Recollida de senyals de llaços de control de l'àrea 200


		RECOLLIDA DE SENYALS ÀREA 200				
		Planta: Producció de SEVIN		Preparat per: REIRC Engineers		ÀREA 200
		Projecte nº: 1		Data: 09/06/14		
		Localitat: Tarragona		Fulla: 1 de: 1		
EQUIP	ELEMENT	ENTRADA ANAÒGICA	SORTIDA ANALÒGICA	ENTRADA DIGITAL	SORTIDA DIGITAL	
S-201	Transmissor de nivell	1				
	Vàlvula de control tot-res			2	1	
	Alarma de nivell màxim			1		
S-201	Transmissor de nivell	1				
	Vàlvula de control tot-res			2	1	
	Alarma de nivell màxim			1		
TOTAL SENYALS DE LLAÇOS DE CONTROLS DE L'ÀREA 200		2	0	6	2	
		2		8		
		10				

Taula 3.6.3 Recollida de senyals de llaços de control de l'àrea 300


		RECOLLIDA DE SENYALS ÀREA 300				
		Planta: Producció de SEVIN		Preparat per: REIRC Engineers		ÀREA 300
		Projecte nº: 1		Data: 09/06/14		
		Localitat: Tarragona		Fulla: 1 de: 4		
EQUIP	ELEMENT	ENTRADA ANAÒGICA	SORTIDA ANALÒGICA	ENTRADA DIGITAL	SORTIDA DIGITAL	
EV-301	Transmissor de temperatura	1				
	Vàlvula de control de cabal		1	2		
	Transmissor de temperatura	1				
	Transmissor de temperatura	1				
	Transmissor de temperatura	1				
	Vàlvula d'expansió tot-res				2	1
EV-302	Transmissor de temperatura	1				
	Vàlvula de control de cabal		1	2		
	Transmissor de temperatura	1				
	Transmissor de temperatura	1				
	Transmissor de temperatura	1				
	Vàlvula d'expansió tot-res				2	1
BC-301	Transmissor de temperatura	1				
	Vàlvula de control de cabal		1	2		
	Transmissor de temperatura	1				
	Transmissor de temperatura	1				
	Transmissor de temperatura	1				
BC-302	Transmissor de temperatura	1				
	Vàlvula de control de cabal		1	2		
	Transmissor de temperatura	1				
	Transmissor de temperatura	1				
	Transmissor de temperatura	1				
R-301	Transmissor de temperatura	1				
	Vàlvula de control de cabal		1	2		
	Alarma de temperatura max			1		
	Transmissor de pressió	1				
	Transmissor de cabal	1				
	Transmissor de cabal	1				
AB-301	Transmissor de pressió	1				
	Alarma de pressió màxima			1		
	Transmissor de concentració	1				
	Vàlvula de control de cabal		1	2		
TP-301	Transmissor de nivell	1				
	Vàlvula de control de cabal		1	2		
	Alarma de nivell màxim			1		
	Alarma de nivell mínim			1		


		RECOLLIDA DE SENYALS ÀREA 300			
		Planta: Producció de SEVIN		Preparat per: REIRC Engineers	
		Projecte nº: 1		Data: 09/06/14	
		Localitat: Tarragona		Fulla: 2 de: 4	
		ÀREA 300			
EQUIP	ELEMENT	ENTRADA ANAÒGICA	SORTIDA ANALÒGICA	ENTRADA DIGITAL	SORTIDA DIGITAL
BC-303	Transmissor de temperatura	1			
	Vàlvula de control de cabal		1	2	
	Transmissor de temperatura	1			
	Transmissor de temperatura	1			
	Transmissor de temperatura	1			
CD-301	Transmissor de temperatura	1			
	Vàlvula de control de cabal		1	2	
	Transmissor de temperatura	1			
	Transmissor de temperatura	1			
	Transmissor de nivell	1			
	Vàlvula de control de cabal		1	2	
	Transmissor de pressió	1			
	Vàlvula de control de cabal		1	2	
	Alarma de pressió màxima				1
Alarma de pressió mínima				1	
C-302	Transmissor de temperatura	1			
	Vàlvula de control de cabal		1	2	
	Transmissor de temperatura	1			
	Transmissor de temperatura	1			
	Transmissor de temperatura	1			
	Transmissor de pressió	1			
EV-303	Transmissor de temperatura	1			
	Transmissor de temperatura	1			
	Transmissor de temperatura	1			
	Transmissor de temperatura	1			
	Transmissor de pressió	1			
C-301	Transmissor de temperatura	1			
	Vàlvula de control de cabal		1	2	
	Transmissor de temperatura	1			
	Transmissor de temperatura	1			
	Transmissor de temperatura	1			
TS-301	Transmissor de nivell	1			
	Vàlvula de control de cabal		1	2	
	Alarma de nivell màxim				1
	Alarma de nivell mínim				1


		RECOLLIDA DE SENYALS ÀREA 300			
		Planta: Producció de SEVIN		Preparat per: REIRC Engineers	
		Projecte nº: 1		Data: 09/06/14	
		Localitat: Tarragona		Fulla: 3 de: 4	
		ÀREA 300			
EQUIP	ELEMENT	ENTRADA ANAÒGICA	SORTIDA ANALÒGICA	ENTRADA DIGITAL	SORTIDA DIGITAL
CD-302	Transmissor de temperatura	1			
	Vàlvula de control de cabal		1	2	
	Transmissor de temperatura	1			
	Transmissor de temperatura	1			
	Transmissor de nivell	1			
	Vàlvula de control de cabal		1	2	
	Transmissor de pressió	1			
	Vàlvula de control de cabal		1	2	
	Alarma de pressió màxima				1
	Alarma de pressió mínima				1
C-303	Transmissor de temperatura	1			
	Vàlvula de control de cabal		1	2	
	Transmissor de temperatura	1			
	Transmissor de temperatura	1			
	Transmissor de temperatura	1			
	Transmissor de pressió	1			
EV-304	Transmissor de temperatura	1			
	Transmissor de temperatura	1			
	Transmissor de temperatura	1			
	Transmissor de temperatura	1			
	Transmissor de pressió	1			
TP-302	Transmissor de nivell	1			
	Vàlvula de control de cabal		1	2	
	Alarma de nivell màxim				1
	Alarma de nivell mínim				1
TP-303	Transmissor de nivell	1			
	Vàlvula de control de cabal		1	2	
	Alarma de nivell màxim				1
	Alarma de nivell mínim				1
R-301	Transmissor de cabal	1			
AB-301	Transmissor de cabal	1			
CD-301	Transmissor de cabal	1			
	Transmissor de cabal	1			
	Transmissor de cabal	1			
	Transmissor de cabal	1			
	Vàlvula d'expansió			2	1

		RECOLLIDA DE SENYALS ÀREA 300			
		Planta: Producció de SEVIN		Preparat per: REIRC Enginyers	
		Projecte nº: 1		Data: 09/06/14	
		Localitat: Tarragona		Fulla:4 de: 4	
		ÀREA 300			
EQUIP	ELEMENT	ENTRADA ANAÒGICA	SORTIDA ANALÒGICA	ENTRADA DIGITAL	SORTIDA DIGITAL
CD-302	Transmissor de cabal	1			
	Transmissor de cabal	1			
	Transmissor de cabal	1			
	Transmissor de cabal	1			
	Vàlvula d'expansió			2	1
TOTAL SENYALS DE LLAÇOS DE CONTROLS DE L'ÀREA 300		74	20	72	4
		94		76	
		170			


Taula 3.6.4 Recull de senyals de llaços de control de l'àrea 400


		RECOLLIDA DE SENYALS ÀREA 400			
		Planta: Producció de SEVIN		Preparat per: REIRC Enginyers	
		Projecte nº: 1		Data: 09/06/14	
		Localitat: Tarragona		Fulla: 1 de: 3	
		ÀREA 400			
EQUIP	ELEMENT	ENTRADA ANAÒGICA	SORTIDA ANALÒGICA	ENTRADA DIGITAL	SORTIDA DIGITAL
TP-401	Transmissor de nivell	1			
	Vàlvula de control de cabal		1	2	
	Alarma de nivell màxim			1	
	Alarma de nivell mínim			1	
R-401	Transmissor de temperatura	1			
	Alarma temperatura màxima			1	
	Alarma temperatura mínima			1	
	Transmissor de nivell	1			
	Vàlvula de control de cabal		1	2	
	Alarma de nivell màxim			1	
	Alarma de nivell mínim			1	
	Transmissor de pressió	1			
	Alarma de pressió màxima			1	
Transmissor de cabal	1				

		RECOLLIDA DE SENYALS ÀREA 400				
		Planta: Producció de SEVIN		Preparat per: REIRC Enginyers		ÀREA 400
		Projecte nº: 1		Data: 09/06/14		
		Localitat: Tarragona		Fulla: 2 de: 3		
EQUIP	ELEMENT	ENTRADA ANAÒGICA	SORTIDA ANALÒGICA	ENTRADA DIGITAL	SORTIDA DIGITAL	
R-402	Transmissor de temperatura	1				
	Alarma temperatura màxima			1		
	Alarma temperatura mínima			1		
	Transmissor de nivell	1				
	Vàlvula de control de cabal		1	2		
	Alarma de nivell màxim			1		
	Alarma de nivell mínim			1		
	Transmissor de pressió	1				
	Alarma de pressió màxima			1		
	Transmissor de cabal	1				
C-401	Vàlvula de control de cabal		1	2		
	Transmissor de temperatura	1				
	Transmissor de temperatura	1				
	Transmissor de temperatura	1				
	Transmissor de temperatura	1				
C-402	Vàlvula de control de cabal		1	2		
	Transmissor de temperatura	1				
	Transmissor de temperatura	1				
	Transmissor de temperatura	1				
	Transmissor de temperatura	1				
CD-401	Transmissor de temperatura	1				
	Vàlvula de control de cabal		1	2		
	Transmissor de temperatura	1				
	Transmissor de temperatura	1				
	Transmissor de nivell	1				
	Vàlvula de control de cabal		1	2		
	Transmissor de pressió	1				
	Vàlvula de control de cabal		1	2		
	Alarma de pressió màxima			1		
	Alarma de pressió mínima			1		
C-403	Transmissor de temperatura	1				
	Vàlvula de control de cabal		1	2		
	Transmissor de temperatura	1				
	Transmissor de temperatura	1				
	Transmissor de temperatura	1				


		RECOLLIDA DE SENYALS ÀREA 400				
		Planta: Producció de SEVIN		Preparat per: REIRC Enginyers		ÀREA 400
		Projecte nº: 1		Data: 09/06/14		
		Localitat: Tarragona		Fulla: 3 de: 3		
EQUIP	ELEMENT	ENTRADA ANAÒGICA	SORTIDA ANALÒGICA	ENTRADA DIGITAL	SORTIDA DIGITAL	
EV-401	Transmissor de temperatura	1				
	Transmissor de temperatura	1				
	Transmissor de temperatura	1				
TP-402	Transmissor de nivell	1				
	Vàlvula de control de cabal		1	2		
	Alarma de nivell màxim			1		
	Alarma de nivell mínim			1		
R-401/2	Transmissor de cabal	1				
	Transmissor de cabal	1				
CD-401	Transmissor de cabal	1				
	Transmissor de cabal	1				
	Transmissor de cabal	1				
TOTAL SENYALS DE LLAÇOS DE CONTROLS DE L'ÀREA 400		35	10	36	0	
		45		36		
		81				


Taula 3.6.5 Recollida de senyals de llaços de control de l'àrea 500


		RECOLLIDA DE SENYALS ÀREA 500				
		Planta: Producció de SEVIN		Preparat per: REIRC Enginyers		ÀREA 500
		Projecte nº: 1		Data: 09/06/14		
		Localitat: Tarragona		Fulla: 1 de: 2		
EQUIP	ELEMENT	ENTRADA ANAÒGICA	SORTIDA ANALÒGICA	ENTRADA DIGITAL	SORTIDA DIGITAL	
BC-501	Transmissor de temperatura	1				
	Vàlvula de control de cabal		1	2		
	Transmissor de temperatura	1				
	Transmissor de temperatura	1				
	Transmissor de temperatura	1				
TM-501	Transmissor de nivell	1				
	Vàlvula de control de cabal		1	2		
	Alarma de nivell màxim			1		
	Transmissor de composició	1				
	Vàlvula de control de cabal		1	2		

		RECOLLIDA DE SENYALS ÀREA 500				
		Planta: Producció de SEVIN		Preparat per: REIRC Enginyers		ÀREA 500
		Projecte nº: 1		Data: 09/06/14		
		Localitat: Tarragona		Fulla: 1 de: 2		
EQUIP	ELEMENT	ENTRADA ANAÒGICA	SORTIDA ANALÒGICA	ENTRADA DIGITAL	SORTIDA DIGITAL	
TM-502	Transmissor de nivell	1				
	Vàlvula de control de cabal		1	2		
	Alarma de nivell màxim			1		
	Transmissor de temperatura	1				
	Vàlvula de control de cabal		1	2		
R-501	Transmissor de temperatura	1				
	Transmissor de temperatura	1				
	Transmissor de temperatura	1				
	Vàlvula de control de cabal		1	2		
	Alarma de temperatura màx			1		
	Transmissor de composició	1				
	Alarma de composició			1		
	Transmissor de cabal	1				
R-502	Transmissor de temperatura	1				
	Transmissor de temperatura	1				
	Transmissor de temperatura	1				
	Vàlvula de control de cabal		1	2		
	Alarma de temperatura màx			1		
	Transmissor de composició	1				
	Alarma de composició			1		
	Transmissor de cabal	1				
TM-503	Transmissor de nivell	1				
	Vàlvula de control de cabal		1	2		
	Alarma de nivell màxim			1		
	Transmissor de temperatura	1				
	Vàlvula de control de cabal		1	2		
R-501/2	Transmissor de cabal	1				
	Transmissor de cabal	1				
TOTAL SENYALS DE LLAÇOS DE CONTROLS DE L'ÀREA 500		22	9	25	0	
		31		25		
		56				


Taula 3.6.6 Recollida de senyals de llaços de control de l'àrea 600

		RECOLLIDA DE SENYALS ÀREA 600			
		Planta: Producció de SEVIN		Preparat per: REIRC Enginyers	
		Projecte nº: 1		Data: 09/06/14	
		Localitat: Tarragona		Fulla: 1 de: 3	
		ÀREA 600			
EQUIP	ELEMENT	ENTRADA ANAÒGICA	SORTIDA ANALÒGICA	ENTRADA DIGITAL	SORTIDA DIGITAL
CD-601	Transmissor de temperatura	1			
	Vàlvula de control de cabal		1	2	
	Transmissor de temperatura	1			
	Transmissor de temperatura	1			
	Transmissor de nivell	1			
	Vàlvula de control de cabal		1	2	
	Transmissor de pressió	1			
	Alarma de pressió màxima				1
	Vàlvula de control de cabal		1	2	
C-601	Transmissor de temperatura	1			
	Vàlvula de control de cabal		1	2	
	Transmissor de temperatura	1			
	Transmissor de temperatura	1			
	Transmissor de temperatura	1			
EV-601	Transmissor de temperatura	1			
	Transmissor de temperatura	1			
	Transmissor de temperatura	1			
	Transmissor de temperatura	1			
TP-602	Transmissor de nivell	1			
	Vàlvula de control de cabal		1	2	
	Alarma de nivell màxim				1
	Alarma de nivell mínim				1
CR-601	Transmissor de temperatura	1			
	Vàlvula de control de cabal		1	2	
	Transmissor de nivell	1			
	Vàlvula de control de cabal		1	2	
	Alarma de nivell màxim				1
	Alarma de nivell mínim				1
	Transmissor de cabal	1			
	Vàlvula de control de cabal		1	2	


	RECOLLIDA DE SENYALS ÀREA 600				
	Planta: Producció de SEVIN		Preparat per: REIRC Engineers		ÀREA 600
	Projecte nº: 1		Data: 09/06/14		
	Localitat: Tarragona		Fulla: 2 de: 3		
EQUIP	ELEMENT	ENTRADA ANAÒGICA	SORTIDA ANALÒGICA	ENTRADA DIGITAL	SORTIDA DIGITAL
BC-601	Transmissor de temperatura	1			
	Vàlvula de control de cabal		1	2	
	Transmissor de temperatura	1			
	Transmissor de temperatura	1			
	Transmissor de temperatura	1			
R-602	Transmissor de temperatura	1			
	Vàlvula de control de cabal		1	2	
	Transmissor de nivell	1			
	Vàlvula de control de cabal		1	2	
	Alarma de nivell màxim			1	
	Alarma de nivell mínim			1	
	Transmissor de pressió	1			
	Vàlvula de control de buit		1	2	
	Alarma de pressió màxima			1	
	Alarma de pressió mínima			1	
	Transmissor de cabal	1			
	Vàlvula de control de cabal		1	2	
	BC-602	Transmissor de temperatura	1		
Vàlvula de control de cabal			1	2	
Transmissor de temperatura		1			
Transmissor de temperatura		1			
Transmissor de temperatura		1			
TP-601	Transmissor de nivell	1			
	Vàlvula de control de cabal		1	2	
	Alarma de nivell màxim			1	
	Alarma de nivell mínim			1	
CR-603	Transmissor de temperatura	1			
	Vàlvula de control de cabal		1	2	
	Transmissor de nivell	1			
	Vàlvula de control de cabal		1	2	
	Alarma de nivell màxim			1	
	Alarma de nivell mínim			1	
	Transmissor de cabal	1			
	Vàlvula de control de cabal		1	2	

		RECOLLIDA DE SENYALS ÀREA 600				
		Planta: Producció de SEVIN		Preparat per: REIRC Engineers		ÀREA 600
		Projecte nº: 1		Data: 09/06/14		
		Localitat: Tarragona		Fulla: 3 de: 3		
EQUIP	ELEMENT	ENTRADA ANAÒGICA	SORTIDA ANALÒGICA	ENTRADA DIGITAL	SORTIDA DIGITAL	
BC-603	Transmissor de temperatura	1				
	Vàlvula de control de cabal		1	2		
	Transmissor de temperatura	1				
	Transmissor de temperatura	1				
	Transmissor de temperatura	1				
C-602	Transmissor de temperatura	1				
	Vàlvula de control de cabal		1	2		
	Transmissor de temperatura	1				
	Transmissor de temperatura	1				
	Transmissor de temperatura	1				
TM-601	Transmissor de nivell	1				
	Vàlvula de control de cabal		1	2		
	Alarma de nivell màxim			1		
	Alarma de nivell mínim			1		
CD-601	Transmissor de cabal	1				
	Transmissor de cabal	1				
TOTAL SENYALS DE LLAÇOS DE CONTROLS DE L'ÀREA 600		44	21	61	1	
		65		62		
		127				


Taula 3.6.7 Recollida de senyals de llaços de control de l'àrea 700

		RECOLLIDA DE SENYALS ÀREA 700				
		Planta: Producció de SEVIN		Preparat per: REIRC Enginyers		ÀREA 700
		Projecte nº: 1		Data: 09/06/14		
		Localitat: Tarragona		Fulla: 1 de: 1		
EQUIP	ELEMENT	ENTRADA ANAÒGICA	SORTIDA ANALÒGICA	ENTRADA DIGITAL	SORTIDA DIGITAL	
BC-701	Transmissor de temperatura	1				
	Vàlvula de control de cabal		1	2		
	Transmissor de temperatura	1				
	Transmissor de temperatura	1				
	Transmissor de temperatura	1				
T-701	Transmissor de nivell	1				
	Vàlvula de control tot-res			2	1	
	Alarma de nivell mínim			1		
	Alarma de nivell màxim			1		
	Transmissor de pressió	1				
	Alarma de pressió màxima			1		
	Vàlvula de control tot-res			2	1	
	Alarma de pressió mínima			1		
	Transmissor de temperatura	1				
	Vàlvula de regulació de cabal		1	2		
Alarma de temperatura màxima			1			
T-702	Transmissor de nivell	1				
	Vàlvula de control tot-res			2	1	
	Alarma de nivell mínim			1		
	Alarma de nivell màxim			1		
	Transmissor de pressió	1				
	Alarma de pressió màxima			1		
	Vàlvula de control tot-res			2	1	
	Alarma de pressió mínima			1		
	Transmissor de temperatura	1				
	Vàlvula de regulació de cabal		1	2		
Alarma de temperatura màxima			1			
TOTAL SENYALS DE LLAÇOS DE CONTROLS DE L'ÀREA 700		10	3	24	4	
		13		28		
		41				


Taula 3.6.8 Recollida de senyals de llaços de control de l'àrea 800


		RECOLLIDA DE SENYALS ÀREA 800				
		Planta: Producció de SEVIN		Preparat per: REIRC Enginyers		ÀREA 800
		Projecte nº: 1		Data: 09/06/14		
		Localitat: Tarragona		Fulla: 1 de: 1		
EQUIP	ELEMENT	ENTRADA ANAÒGICA	SORTIDA ANALÒGICA	ENTRADA DIGITAL	SORTIDA DIGITAL	
TM-801	Transmissor de nivell	1				
	Vàlvula de control de cabal		1	2		
	Alarma de nivell mínim			1		
AB-801	Transmissor de pressió	1				
	Vàlvula de venteig tot-res			2	1	
	Transmissor de cabal	1				
	Vàlvula de control de cabal		1	2		
TOTAL SENYALS DE LLAÇOS DE CONTROLS DE L'ÀREA 800		3	2	7	1	
		7		10		
		17				

Taula 3.6.9 Recollida de senyals de motors de la planta.

		RECOLLIDA DE SENYALS ÀREA 300				TOTAL PLANTA
		Planta: Producció de SEVIN		Preparat per: REIRC Enginyers		
		Projecte nº: 1		Data: 09/06/14		
		Localitat: Tarragona		Fulla: 1 de: 1		
EQUIP	ELEMENT	ENTRADA ANAÒGICA	SORTIDA ANALÒGICA	ENTRADA DIGITAL	SORTIDA DIGITAL	
ÀREA 300						
AB-301	compressor			3	2	
ÀREA 400						
R-401	agitador			3	2	
	resistència			3	2	
R-402	agitador			3	2	
	resistència			3	2	
ÀREA 500						
TM-501	agitador			3	2	
TM-502	agitador			3	2	
TM-503	agitador			3	2	
ÀREA 600						
CR-601	bomba de buit			3	2	
TM-601	agitador			3	2	
CT-601	motor			3	2	
CT-602	motor			3	2	
A-601	motor			3	2	
ÀREA 800						
TM-801	agitador			3	2	
TOTAL SENYALS DE MOTORS DE LA PLANTA		0	0	42	28	
		0		70		
		70				


Taula 3.6.10 Recollida de senyals de motors d'equips d'impulsió de la planta.

		RECOLLIDA DE SENYALS ÀREA 300				TOTAL PLANTA
		Planta: Producció de SEVIN		Preparat per: REIRC Enginyers		
		Projecte nº: 1		Data: 09/06/14		
		Localitat: Tarragona		Fulla: 1 de 2		
EQUIP	ELEMENT	ENTRADA ANAÒGICA	SORTIDA ANALÒGICA	ENTRADA DIGITAL	SORTIDA DIGITAL	
ÀREA 100						
P-101	bomba centrífuga			3	2	
P-102	bomba centrífuga			3	2	
P-103	bomba centrífuga			3	2	
P-104	bomba centrífuga			3	2	
P-105	bomba centrífuga			3	2	
P-106	bomba centrífuga			3	2	
P-107	bomba centrífuga			3	2	
ÀREA 300						
P-301	bomba centrífuga			3	2	
P-302	bomba centrífuga			3	2	
P-303	bomba centrífuga			3	2	
P-304	bomba centrífuga			3	2	
P-305	bomba centrífuga			3	2	
P-306	bomba centrífuga			3	2	
P-307	bomba centrífuga			3	2	
SO-301	soplant			3	2	
SO-302	soplant			3	2	
ÀREA 400						
P-401	bomba centrífuga			3	2	
P-402	bomba centrífuga			3	2	
P-403	bomba centrífuga			3	2	
P-404	bomba centrífuga			3	2	
P-405	bomba centrífuga			3	2	
P-406	bomba centrífuga			3	2	
ÀREA 500						
P-501	bomba centrífuga			3	2	
P-502	bomba centrífuga			3	2	
P-503	bomba centrífuga			3	2	
P-504	bomba centrífuga			3	2	
P-505	bomba centrífuga			3	2	
ÀREA 600						
P-601	bomba centrífuga			3	2	
P-602	bomba centrífuga			3	2	
P-603	bomba centrífuga			3	2	


		RECOLLIDA DE SENYALS ÀREA 300				
		Planta: Producció de SEVIN		Preparat per: REIRC Enginyers		TOTAL PLANTA
		Projecte nº: 1		Data: 09/06/14		
		Localitat: Tarragona		Fulla: 2 de: 2		
EQUIP	ELEMENT	ENTRADA ANAÒGICA	SORTIDA ANALÒGICA	ENTRADA DIGITAL	SORTIDA DIGITAL	
P-604	bomba centrífuga			3	2	
P-605	bomba centrífuga			3	2	
P-606	bomba centrífuga			3	2	
P-607	bomba centrífuga			3	2	
P-608	bomba centrífuga			3	2	
P-609	bomba centrífuga			3	2	
SO-601	soplant			3	2	
SO-602	soplant			3	2	
TOTAL SENYALS D'EQUIPS D'IMPULSIÓ DE LA PLANTA		0	0	114	76	
		0		190		
		190				

Taula 3.6.11 Recollida de senyals d'indicadors de pressió posteriors als equips d'impulsió de la planta.

		RECOLLIDA DE SENYALS ÀREA 300				
		Planta: Producció de SEVIN		Preparat per: REIRC Enginyers		TOTAL PLANTA
		Projecte nº: 1		Data: 09/06/14		
		Localitat: Tarragona		Fulla: 1 de: 2		
EQUIP	ELEMENT	ENTRADA ANAÒGICA	SORTIDA ANALÒGICA	ENTRADA DIGITAL	SORTIDA DIGITAL	
ÀREA 100						
P-101	PI-P101	1				
P-102	PI-P102	1				
P-103	PI-P103	1				
P-104	PI-P104	1				
P-105	PI-P105	1				
P-106	PI-P106	1				
P-107	PI-P107	1				
ÀREA 300						
P-301	PI-P301	1				
P-302	PI-P302	1				
P-303	PI-P303	1				
P-304	PI-P304	1				

		RECOLLIDA DE SENYALS ÀREA 300				TOTAL PLANTA
		Planta: Producció de SEVIN		Preparat per: REIRC Enginyers		
		Projecte nº: 1		Data: 09/06/14		
		Localitat: Tarragona		Fulla: 1 de: 2		
EQUIP	ELEMENT	ENTRADA ANAÒGICA	SORTIDA ANALÒGICA	ENTRADA DIGITAL	SORTIDA DIGITAL	
P-305	PI-P305	1				
P-306	PI-P306	1				
P-307	PI-P307	1				
SO-301	PI-SO301	1				
SO-302	PI-SO302	1				
ÀREA 400						
P-401	PI-P401	1				
P-402	PI-P402	1				
P-403	PI-P403	1				
P-404	PI-P404	1				
P-405	PI-P405	1				
P-406	PI-P406	1				
ÀREA 500						
P-501	PI-P501	1				
P-502	PI-P502	1				
P-503	PI-P503	1				
P-504	PI-P504	1				
P-505	PI-P505	1				
ÀREA 600						
P-601	PI-P601	1				
P-602	PI-P602	1				
P-603	PI-P603	1				
P-604	PI-P604	1				
P-605	PI-P605	1				
P-606	PI-P606	1				
P-607	PI-P607	1				
P-608	PI-P608	1				
P-609	PI-P609	1				
SO-601	PI-SO601	1				
SO-602	P1-SO602	1				
TOTAL SENYALS D'INDICADORS DE PRESSIÓ POSTERiors A EQUIPS D'IMPULSIÓ DE LA PLANTA		38	0	0	0	
		38		0		
		38				

Taula 3.6.11 Recollida de senyals d'indicadors de cabal de la planta.

	RECOLLIDA DE SENYALS ÀREA 300				
	Planta: Producció de SEVIN		Preparat per: REIRC Enginyers		TOTAL PLANTA
	Projecte nº: 1		Data: 09/06/14		
	Localitat: Tarragona		Fulla: 1 de: 1		
ELEMENT	ENTRADA ANAÒGICA	SORTIDA ANALÒGICA	ENTRADA DIGITAL	SORTIDA DIGITAL	
ÀREA 300					
FI-R301	1				
FI-CD301-1	1				
FI-CD301-2	1				
FI-CD301-3	1				
FI-CD301-4	1				
FI-CD302-1	1				
FI-CD302-2	1				
FI-CD302-3	1				
FI-CD302-4	1				
ÀREA 400					
FI-R401-1	1				
FI-R402-1	1				
FI-CD401-1	1				
FI-CD401-2	1				
FI-CD401-3	1				
ÀREA 500					
FI-R501/2-1	1				
FI-R501/2-2	1				
ÀREA 600					
FI-CD601-1	1				
FI-CD601-2	1				
FI-CD601-3	1				
TOTAL SENYALS D'INDICADORS DE CABAL DE LA PLANTA		19	0	0	0
		19		0	
		19			



Taula 3.6.12 Recompte final de senyals de control de la planta.

ÀREA	ENTRADES ANALÒGIQUES	SORTIDES ANALÒGIQUES	ENTRADES DIGITALS	SORTIDES DIGITALS
100	12	2	86	26
200	2	0	6	2
300	74	20	72	4
400	35	10	36	0
500	22	9	25	0
600	44	21	61	1
700	10	3	24	4
800	3	2	7	1
MOTORS	0	0	42	28
BOMBES	0	0	114	76
INDICADORS DE PRESSIÓ	38	0	0	0
INDICADORS DE CABAL	19	0	0	0
TOTAL	259	67	437	142
	326		579	
	905			



3.6.2 Targeta d'adquisició de dades

Les targetes d'adquisició de dades seleccionades han estat les següents:

Taula 3.6.13 Especificacions per la targeta d'adquisició de dades NI PXI-6289

				TARGETA D'ADQUISICIÓ DE DADES			
Planta: Producció de SEVIN		Preparat per: REIRC Enginyers		Àrea			
Projecte nº: 1		Data: 09/06/14					
Localitat: Tarragona		Fulla: 1 de: 1					
CARACTERÍSTIQUES							
Entrades analògiques	32	Sortides analògiques	4				
Entrades digitals	48	Sortides digitals	48				
DADES TÈNIQUES							
Màxima velocitat de sortida (kS/s)	625						
Resolució de l'entrada analògica (bits)	18						
Rangs de sortida analògica (V)	10						
BUS	PXI						
MODELO			IMATGE				
Subministrador	National Instruments						
Model	NI PXI-6289						

Taula 3.6.14 Especificacions per la targeta d'adquisició de dades NI PXI-6281

		TARGETA D'ADQUISICIÓ DE DADES		Àrea
		Planta: Producció de SEVIN	Preparat per: REIRC Enginyers	
		Projecte nº: 1	Data: 09/06/14	
		Localitat: Tarragona	Fulla: 1 de: 1	
CARACTERÍSTIQUES				
Entrades analògiques	16	Sortides analògiques	2	
Entrades digitals	24	Sortides digitals	24	
DADES TÈCNIQUES				
Màxima velocitat de sortida (kS/s)	625			
Resolució de l'entrada analògica (bits)	16			
Rangs de sortida analògica (V)	10			
BUS	PXI			
MODELO			IMATGE	
Subministrador	National Instruments			
Model	NI PXI-6281			

Tenint en compte les entrades i sortides analògiques i digitals que aquestes proporcionen es col·locaran el següent nombre de targetes a cadascuna de les àrees de la planta:

- Àrea 100 : 2 x NI PXI-6289
- Àrea 200 : 1 x NI PXI-6281
- Àrea 300 : 5 x NI PXI-6289
- Àrea 400 : 3 x NI PXI-6289
- Àrea 500 : 2 x NI PXI-6289 + 1 x NI PXI-6281
- Àrea 600 : 5 x NI PXI-6289 + 1 x NI PXI-6281
- Àrea 700 : 1 x NI PXI-6289
- Àrea 800 : 1 x NI PXI-6281
- Motors: 2 x NI PXI-6289
- Bombes: 4 x NI PXI-6289
- Indicadors de pressió: 2 x NI PXI-6289
- Indicadors de cabal: 1 x NI PXI-6281

3.7 CONTROL DE SERVEIS

Per tal d'optimitzar l'ús dels serveis requerits a la planta i garantir que sempre estiguin disponibles pel procés, aquests compten amb diferents dispositius de control. A continuació es presenten de forma esquemàtica en que consisteixen cadascú.

TORRES DE REFRIGERACIÓ

El primer tipus de control que es realitza a les torres de refrigeració és el control de nivell, aquest és necessari en dos punts diferents del sistema: en els tancs pulmó i en la piscina d'aigua. El nivell en els tancs pulmó caldrà que es mantingui dins d'un rang estable i es controlarà de manera anàloga a la resta de tancs pulmó de la planta. Pel que fa a la piscina, quan aquesta estigui plena el cabal d'aigua de xarxa es tancarà o pel contrari, quan estigui prop de la seva capacitat mínima, s'obrirà.

En segon lloc s'instal·larà un sistema de control en el descalcificador. Amb la mesura del cabal d'entrada de l'aigua de xarxa, es regularà l'addició de producte encarregat d'evitar incrustacions i eliminar les bactèries abans de passar al tanc pulmó de la torre.

Per tal de controlar el cabal d'aigua que s'ha de purgar a la torre, es disposarà d'un mesurador de la conductivitat, coneixent aquesta propietat de l'agua enviada a procés es decidirà quin cabal de retorn cal purgar segons el seu nivell d'embrutiment.

Per últim, amb l'objectiu de minimitzar el consum d'energia dels ventiladors i les bombes del circuit d'aigua i minimitzar el consum d'aigua de refrigeració es planteja la possibilitat de disposar d'un últim tipus de control en la torre de refrigeració: el cabal d'aire subministrat. El flux d'aigua que circula per la torre, acostuma a venir fixat per les especificacions de disseny, tot i així, el cabal real necessari per a una demanda de fred determinada pot ser que sigui menor que el de disseny. Com més cabal d'aigua sigui necessari refredar més flux d'aire caldrà proporcionar al sistema, el llaç de control s'encarrega de regular el cabal d'aire generat segons el flux real d'aigua que necessita la torre.

GRUPS DE FRED

En relació als chillers o grups de fred, es disposarà de controls de nivell en els tancs pulmó similars als de la resta de tancs pulmó de la planta i la temperatura no serà controlada, tant sols monitoritzada, assumint que els operaris podran detectar d'aquesta manera qualsevol anomalia i procedir amb el manteniment que sigui necessari.

Pel que fa als bescanviadors encarregats de refredar el toluè a partir de l'aigua de chiller, aquests sí que disposaran d'un llaç de control on es mesurarà la temperatura del toluè a la sortida de l'equip i es regularà el cabal d'aigua de chiller d'entrada.

CALDERES

En el sistema de calderes d'oli tèrmic caldrà monitoritzar el diferencial de temperatura i de pressió generat entre l'entrada i la sortida de l'equip per tal revisar que el funcionament sigui correcte.

Per altra banda s'instal·larà un llaç de control encarregat de mesurar el cabal de sortida d'oli tèrmic de la caldera i regular el d'entrada a procés per evitar problemes relacionats amb l'augment de volum que pateix el fluid quan s'escalfa.