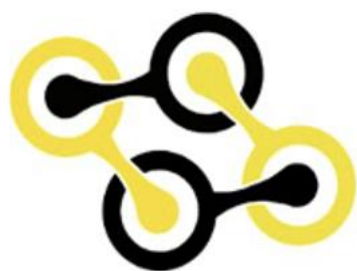




PLANTA DE
PRODUCCIÓ
D'ÀCID OXÀLIC
DIHIDRAT

Treball Final
de Grau



OxBee

Grau en
Enginyeria Química

Cerdanyola del Vallès, juny 2021
Any acadèmic 2020 - 2021

Tutor: Rafael Bosch

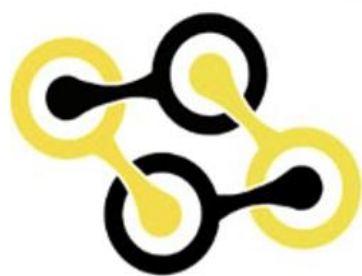
Maria del Mar Agelet Aumedes
Núria Belahnech Pujol
Jordi Duran Macias
Miquel Portet Bové
Judith Sabata Mas
Jaume Teixidó Zabay



PLANTA DE
PRODUCCIÓ
D'ÀCID OXÀLIC
DIHIDRAT

Treball Final
de Grau

CAPÍTOL III
INSTRUMENTACIÓ
I CONTROL



OxBee

Grau en
Enginyeria Química

Cerdanyola del Vallès, juny 2021
Any acadèmic 2020 - 2021

Índex

1. Funcionament del sistema de control.....	1
1.1. Introducció	1
1.2. Elements i conceptes bàsics.....	2
1.2.1. Què és un sistema de control?.....	2
1.2.2. Instrumentació.....	3
1.2.3. Tipus de llaços de control tancat.....	5
1.2.4. Tipus de controladors	7
1.3. Connexió dels sistemes de control	7
1.4. Enumeració i nomenclatura.....	9
1.4.1. Instrumentació.....	9
1.4.2. Llaços de control.....	11
2. Instrumentació.....	12
2.1. Elements primaris.....	12
2.1.1. Temperatura	12
2.1.2. Pressió	14
2.1.3. Cabal.....	16
2.1.4. Nivell	18
2.1.5. Concentració i densitat	19
2.2. Alarmes	20
2.3. Fitxa tècnica dels elements primaris.....	22
2.3.1. Sonda de temperatura.....	22
2.3.2. Termòmetre	24
2.3.3. Sonda de pressió.....	25
2.3.4. Manòmetre.....	27
2.3.5. Transmissor de pressió.....	28
2.3.6. Sonda de cabal àcid.....	29

2.3.7. Sonda de cabal aigua.....	31
2.3.8. Densímetre	33
2.3.9. Mesurador de nivell	35
2.3.10. Transmissor de nivell	36
2.3.11. Mesurador de concentració i nivell	37
3. Llistat d'entrades i sortides digitals i analògiques	38
3.1. Àrea 100 Procés.....	38
3.2 Àrea 200 Procés.....	40
3.3 Àrea 300 Procés.....	45
3.4. Àrea 200 Alarmes.....	65
3.5. Àrea 300 Alarmes.....	66
4. Controladors i unitats remotes.....	60
4.1. Fitxa especificació PLC	61
4.2. Fitxa especificació unitats remotes	62
4.2.1. Fitxa especificació unitats remotes àrea 100	63
4.2.2. Fitxa especificació unitats remotes àrea 200	64
4.2.3. Fitxa especificació unitats remotes àrea 300	65
4.2.4. Fitxa especificació unitats remotes zona 700	66
4.2.5. Fitxa especificació unitats remotes zona 800	67
4.2.6. Fitxa especificació unitats remotes zona 900	68
4.2.7. Fitxa especificació unitats remotes zona 1000.....	69
4.2.8. Fitxa especificació unitats remotes zona 1300.....	70
5. Llistat de llaços de control.....	71
5.1. Llistat de llaços de control l'àrea 200.....	71
5.2. Llistat de llaços de control l'àrea 300.....	72
5.3. Llistat de llaços de control l'àrea 900.....	75
6. Llistat d'instrumentació.....	73

6.1. Llistat d'instrumentació a l'àrea 100.....	73
6.2. Llistat d'instrumentació a l'àrea 200.....	74
6.3. Llistat d'instrumentació a l'àrea 300.....	78
7. Llistat d'alarmes	98
7.1. Llistat d'alarmes a l'àrea 200.....	98
7.2. Llistat d'alarmes a l'àrea 300.....	99
8. Descripció dels llaços de control.....	101
8.1. Àrea 200.....	101
8.1.1. Tanc etilenglicol (T-200).....	101
8.1.2. Tanc aigua (T-201)	103
8.1.3. Tanc àcid sulfúric (T-202)	106
8.1.4. Tanc àcid nítric (T-203).....	108
8.1.5. Tanc aigua (T-204)	110
8.1.6. Tanc oxigen (T-205).....	111
8.2. Àrea 300.....	113
8.2.1. Tanc pulmó EG (T-300)	113
8.2.2. Tanc pulmó àcids (T-301).....	115
8.2.3. Tanc pulmó 300 + Tanc pulmó 301	117
8.2.4. Reactor 300	119
8.2.5. Evaporador (E-300A)	122
8.2.6. Evaporador (E-301A)	125
8.2.7. Evaporador (E-300B)	126
8.2.8. Evaporador (E-301B)	128
8.2.9. Evaporador E-301A + E-301B.....	129
8.2.10. Columna Rectificació C-300.....	131
8.2.11. Precipitador PR-300.....	134
8.2.12. Separador centrífug S-300A + S-300B.....	137

8.2.13. Bescanviador de calor.....	138
9. Bibliografia	144

1. Funcionament del sistema de control

1.1. Introducció

L'objectiu fonamental dels sistemes de control és monitoritzar, controlar i intervenir en un procés per garantir la seva eficiència prèviament establerta. La col·locació de tota aquesta xarxa és imprescindible per a qualsevol indústria que vulgui mantenir una activitat constant en el temps i reduir l'índex d'accidents i pèrdues de tot tipus.

L'empresa química és un dels sectors més vigilats i controlats, ja que la manipulació de certes substàncies poden ser nocives per la vida en tots els aspectes i suposen un grau de perill notable. Aquest punt del projecte és un dels més importants en qualsevol instal·lació.

Encara que tots els sistemes de la planta s'hagin dissenyat correctament, sempre hi ha possibilitats que es produeixi alguna pertorbació que modifiqui el sistema, uns exemples simples i comuns poden ser: pols, desgast de juntes, brutícia en general, caigudes tèrmiques que surten dels rangs calculats, tempestes importants, etc.

El sistema de control ha d'estar preparat per a totes aquestes accions i ha de respondre amb eficàcia, ja que és l'última línia de defensa contra la instal·lació i els treballadors.

A OxBee s'han pres les correctes directrius per disminuir el risc al màxim sense perdre de vista l'objectiu principal de tota empresa, ser econòmicament viable i així mantenir un equilibri amb totes les variables socials com el medi ambient, estat dels treballadors i la seva seguretat.

La planta de producció d'àcid oxàlic funcionarà de forma contínua, realitzant certes aturades per tasques de manteniment i diferents serveis, això fa que els sistemes de control es vegin afectats i que treballin condicionats amb aquesta particularitat.

Per aquest motiu, es necessita un monitoratge constant i un control precís dels diferents cabals operatius, ja que aquesta variable en els sistemes continus és fonamental, igual que el control de la temperatura.



Pels motius esmentats, el control d'una planta és un mètode de seguretat per garantir que la qualitat del producte resultant, la producció de la planta i l'estat de les persones que hi treballen sigui el més òptim possible.

En aquesta part del projecte es detalla de quins elements es disposen, com operen i com afecta l'operació.

1.2. Elements i conceptes bàsics

Abans d'entrar en el camp del control de la planta, s'exposaran una sèrie de conceptes i coneixements bàsics necessaris que ajudaran a comprendre els procediments.

1.2.1. Què és un sistema de control?

Un sistema de control permet la monitorització i regulació d'una variable en un procés qualsevol. Cal especificar, en primer lloc, quins tipus de variables es tenen.

- **Variable controlada:** aquesta és la variable designada en el procés que es vol monitoritzar per saber si es troba dins del rang d'actuació desitjat. Aquesta variable pot ser qualsevol magnitud, tal com la temperatura, l'alçada de nivell, el cabal, etc.
- **Variable manipulada:** variable designada en el procés que és objecte de manipulació per corregir el valor de la variable controlada. Aquesta pot ser o no ser la pròpia variable controlada.
- **Pertorbació:** variable externa al sistema i que altera les lectures de la variable controlada. Aquesta pot ser qualsevol desviació que provoca un canvi sobtat i no planificat. Per exemple, si la variable controlada és la temperatura de sortida del bescanviador de calor, la bomba refrigerant envia més cabal del necessari, i per tant, refreda més ràpidament.

A continuació es presenten també els termes que s'utilitzaran durant el projecte.

- **Set Point (SP):** també conegut com a punt de consigna, designa l'objectiu de la variable controlada.

- **Error (Offset):** és el valor encarregat d'esmentar la diferència entre el punt de consigna i la variable controlada. Indica quan falta per assolir el SP.

1.2.2. Instrumentació

El grup d'instrumentació industrial conté totes les eines que permeten el control de les variables prèviament mostrades. Són imprescindibles per donar un senyal visual o acústic sobre la mesura, la regulació i l'observació dels paràmetres que es volen analitzar.

A continuació es detallen els quatre tipus que hi intervenen.

- **Sensor:** permet conèixer el valor d'una variable amb un rang d'error petit.
- **Transmissor:** la seva tasca és la de canviar la magnitud física que registra el sensor en un senyal elèctric que pugui ser llegit pel controlador.
- **Controlador:** determina l'acció a realitzar segons l'Offset que calcula mitjançant les lectures del sensor i decideix que és millor pel procés segons la seva configuració interna.
- **Actuador:** dispositiu físic on resideix l'acció presa pel controlador, el qual fa modificar el sistema amb les contínues correccions preses pel controlador.

Totes aquestes accions corresponen a un sistema de control representat com a llaç tancat. Aquests es basen en un circuit que conté totes les accions, siguin pneumàtiques o elèctriques del sistema. L'altra alternativa seria utilitzar el llaç obert, és a dir, sense controlador.

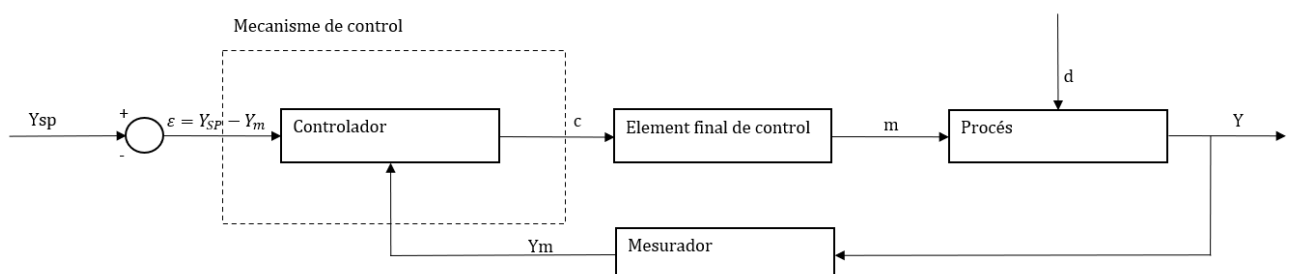


Figura 1: Esquema bàsic de llaç de control.



La nomenclatura presentada en aquesta figura representa les anotacions esmentades prèviament:

- Y_{SP} : Senyal d'entrada o variable controlada
- ε : Offset
- c : Acció sobre la variable manipulada
- m : Actuació de la variable manipulada al procés
- d : Pertorbació
- Y : Sortida
- Y_M : Variable mesurada

La figura 1 es basa en una entrada, un procés i una sortida i no existeix més control que quan l'usuari manipula directament l'entrada. En ser un mètode molt ineficient en el projecte, s'ha rebutjat l'ús d'aquest i, per tant, només es farà una menció.

Tornant al llaç tancat, tot aquest sistema opera amb la finalitat d'informar als operaris en tot moment de les condicions de treball. D'aquesta manera si es registren dades que surten del rang d'operació, s'activa en primer lloc un senyal visual i seguidament un senyal acústic. Aquestes accions prenen el nom d'alarmes. Quan es configura una caixa de controladors s'anomenen PLC i aquests ofereixen quatre tipus de senyals, dos d'entrada i dos de sortida.

- Entrada digital (ED)
- Entrada analògica (EA)
- Sortida digital (SD)
- Sortida analògica (SA)

El grup de senyals digitals s'analitzen com a senyals binaris segons aquest codi, per tant, només poden registrar valors de 0 i 1. En contraposició, el senyal analògic opera dins d'un rang elèctric (4-20 mA) i un rang pneumàtic (3-15 psi).

Ambdós tipus de senyals s'utilitzen en el procés. En primer lloc, tot el sistema de control utilitza els senyals analògics a causa de la seva funcionalitat i actuació manipulable. En canvi, l'actuació dels senyals digitals es coneixen com a interlocks i es fan servir més per qüestions de seguretat. Com aquests són d'actuació immediata s'utilitzen com a última opció, ja que permeten enviar molts senyals alhora i actuar sobre molts dispositius immediatament.



Un exemple pràctic de la planta d'OxBee seria l'entrada als reactors. Si es produeix una errada, el sistema analògic aniria tancant a mesura del possible les entrades, modificant els cabals; mentre que l'acció digital tancaria immediatament totes les entrades dels quatre reactors. Aquest seria el cas que es podria donar en les condicions més desfavorables i com que es requereix d'una acció ràpida s'empra aquest mètode.

De forma habitual i en el cas que ens ocupa, tots els senyals interlock són vàlvules o controls *tot o res* per aquest motiu.

Per tal de poder dimensionar la planta operativa cal en primer lloc fer un recompte de totes les entrades i sortides en forma dels senyals que es produeixen. Per dur a terme això, s'han establert una sèrie de regles:

- **Sensors:** cada element tipus sensor comporta un senyal d'entrada analògica.
- **Vàlvula de regulació** (vàlvules que tenen un recorregut): contenen una entrada digital variable, que ve determinada pel moment d'operació, no és un valor fix donat que té una obertura i una sortida analògica.
- **Alarmes:** presenten un senyal d'entrada digital al sistema per saber si estan operatives o no, i una sortida també digital quan s'activen amb la resposta.
- **Vàlvules Tot-Res:** aquest grup contenen dues entrades digitals al sistema mestre de control i una sortida digital, pel fet que tan sols contenen dues posicions operatives, obert o tancat.

Amb aquesta explicació, ja es pot elaborar una taula amb totes les entrades i sortides del sistema. A les següents taules es detallaran tots els instruments de la planta segons les zones d'operació. Cal esmentar, que tot i tenir més zones habilitades amb connexions i sensors, tan sols s'ha realitzat per la producció, és a dir, zona 100, zona 200 i zona 300.

1.2.3. Tipus de llaços de control tancat

Analitzant el procés productiu de l'àcid oxàlic a la planta química d'OxBee, s'esmentaran els diferents tipus de llaços de control que estan implicats en la línia d'operació.

- On-Off / Tot o res
 - El funcionament és homòleg al dels senyals digitals. Consisteix en una lectura de la variable controlada i només conté dues posicions de configuració, obert o tancat. Aquests sistemes tenen una qualitat denominada histèresis, el qual és un descans o marge d'actuació del llaç per tal d'evitar que el sistema es cremi i s'hagi de reparar per l'ús continuat.
 - És un sistema que és poc precís en termes de manteniment, però molt eficaç per tasques de bloqueig per seguretat, per això els interlocks actuen amb aquest procés.
- Feedback / retroalimentació
 - Es basa en actuar sobre la variable manipulada tenint en compte el control d'un senyal de sortida. Aquesta variable pot ser ella mateixa o una altra magnitud.
 - La lectura que fa el controlador és l'error entre l'entrada i la sortida i així permet l'auto-ajust per arribar a un estat estacionari de control.
- Ratio control
 - El funcionament operacional és el mateix que el sistema Feedback, la diferència és que en aquest cas s'empra quan hi ha més de dos corrents i es vol mantenir una proporció d'entrada entre aquests. És a dir, en lloc de mesurar l'error de les variables, analitza la divisió entre els corrents i manipula les vàlvules d'aquests per a mantenir aquesta relació.
- Feedforward
 - Aquest tipus de llaç proporciona un control anticipat de la situació. La seva funció és analitzar el comportament que existeix sobre les pertorbacions i reaccionar prèviament a aquestes per tal de minimitzar l'impacte.



1.2.4. Tipus de controladors

Existeixen tres tipus de controladors: el proporcional (representat amb la lletra P), el proporcional-integral (representat amb la lletra PI) i el proporcional-integral-derivatiu (PID).

Cada tipus té uns avantatges i uns inconvenients, per això, en cada cas individual s'aplicarà un element o un altre depenent del grau de llibertat que se'ls dona a les variables.

- **Controlador P:** indica que l'acció que pren el controlador és proporcional, és a dir, pertany a un guany (K_c) que opera de forma lineal.
- **Controlador PI:** indica que l'acció que pren el controlador és proporcional i integratiu. Això provoca una millora en l'ajust de l'error, però causa oscil·lacions en la resposta. Aquest controlador inclou el terme del guany i del temps d'integració (τ_i)
- **Controlador PID:** indica que l'acció que pren el controlador és proporcional, integratiu i derivatiu. Això provoca un ajust de l'error integratiu, però fa variar la resposta en forma d'oscil·lacions i freqüències. Aquest controlador inclou el terme del guany, el temps d'integració i del temps de derivació (τ_d).

Els termes esmentats són produïts pel mateix controlador en el seu disseny intern. El terme del guany representa la velocitat en la qual el controlador actua i realitza l'acció. És el terme més important del controlador pel fet que marca el temps de resposta. Els altres dos termes comporten una correcció en l'ajust de la resposta, però si el guany que té aquesta és molt petit, el controlador trigarà més temps a establitzar-se en l'estat estacionari. Per això, interessa que el guany del controlador sigui el més alt possible, fet que provoca que el preu del controlador augmenti.

1.3. Connexió dels sistemes de control

A la planta d'Oxbee es disposa de dos sistemes de control sincronitzats, el PLC i el DCS.



El PLC (Controlador Lògic Programable) és un controlador mestre que forma una xarxa de comunicacions automàtica que ajuda a l'automatització dels diferents processos, provocant iteracions i correccions per a solucionar pertorbacions existents remotament. Un dels motius pels quals s'ha seleccionat aquest sistema és perquè el volum és reduït/compacte i té facilitat operacional.

El DCS (Sistema de Control Distribuït) ajuda a que el PLC sigui més eficient simplificant algunes interaccions. Ambdós sistemes són essencials, ja que l'objectiu primordial a Oxbee és construir una planta química completament informatitzada i connectada tecnològicament.

La forma en què es basarà el sistema serà la forma nodal, és a dir, un controlador mestre central anirà donant ordres a controladors esclaus que aleshores els distribuïran als seus controladors, creant així la xarxa.

El punt positiu d'aquest sistema és que en cas d'haver de fer reparacions no s'ha de tancar, i per tant inhabilitar el sistema sencer, sinó tan sols la ramificació corresponent. D'aquesta manera els programadors de control operaran des del controlador mestre i així s'evita la possible incompatibilitat en canviar els sistemes.

L'estructura constarà de tres nivells de nodes: primaris, secundaris i terciaris.

- **Terciaris:** Aquest nivell correspon als sistemes d'instrumentació esmentats en el punt 1.2.2, és a dir, els sistemes que estan en contacte directe amb els equips de treball i processos de la planta. Són els encarregats d'obtenir la informació del procés i conduir-la en forma de senyals digitals o analògiques segons s'indiqui. De la mateixa manera, també estan en aquests grups els actuadors, l'objecte que rep l'acció correctora.
- **Secundaris:** Aquest nivell correspon a la interacció entre els diferents PLC. Aquestes accions es poden diferenciar en dues formes, la primera d'elles és la comunicació entrant i sortint del bucle del llaç de control, és a dir, obtenint l'entrada del mesurador i la sortida del senyal cap a l'actuador. La segona forma correspon a la comunicació interna entre els diferents PLC amb l'ordinador mestre.

- **Primaris:** Aquest node correspon a la sala de control de la planta on els treballadors poden manipular totes les accions de forma remota. En aquest sector es troben dos mètodes d'actuació per part dels PLCs:
 - **Estació d'operació:** S'empra el software SCADA en la instal·lació de la planta per a distribuir aquest sistema de nodes prèviament esmentat.
 - **Base de dades:** Tenen l'única funció d'emmagatzemar tota la informació en forma de registres d'actuació a temps real amb l'objectiu que si es detectés alguna errada en la planta, saber el motiu de la fallada.

1.4. Enumeració i nomenclatura

1.4.1. Instrumentació

Per tal de simplificar les expressions en nomenar els diferents aparells que es fan servir al procés, s'ha designat una nomenclatura d'acord amb les seves funcions. L'estructura que s'ha plantejat segueix la normativa ISA (Instrument Society of America). Aquesta planteja una forma lineal d'expressió separada per sigles on:

- El primer terme fa referència al tipus d'instrument que mesura.
- El segon terme dona l'equip que rep l'acció.
- El tercer terme indica quin element de control és i en quina zona està situat.

Exemple: Es vol anomenar un controlador de temperatura en el reactor R-300 i es tracta de l'element número 12 a la zona 300 també. Aquest instrument es regiria segons el codi TC-R300-312.

**Taula 1:** Nomenclatura instrumentació en llaços de control.

INSTRUMENT	ABREVIACIÓ
Controlador cabal	FIC
Transmissor de cabal	FT
Sonda de cabal	FS
Cabalímetre	FI
Controlador de temperatura	TC
Transmissor de temperatura	TT
Sonda de temperatura	TS
Termòmetre	TI
Controlador de pressió	PIC
Transmissor de pressió	PT
Sonda de pressió	PS
Manòmetre	PI
Densímetre	DI
Controlador de nivell	LIC
Transmissor de nivell	LT
Sonda de nivell	LS
Mesurador de nivell d'alta	LSH
Mesurador de nivell de baixa	LSL
Sonda de concentració	CS
Sonda de pH	pHS
Vàlvula regulació de cabal	FCV
Vàlvula regulació de la temperatura	TCV
Solenoide	PSV
Vàlvula manual	VM

Taula 2: Nomenclatura alarmes en llaços de control.

ALARMES	ABREVIACIÓ
Alarma baixa pressió	PAL
Alarma alta pressió	PAH
Alarma baix nivell	LAL
Alarma alt nivell	LAH
Alarma baixa temperatura	TAL
Alarma alta temperatura	TAH



1.4.2. Llaços de control

L'estructura que es planteja per anomenar als llaços de control és la mateixa que per la instrumentació, sent una estructura lineal de l'ISA.

Suposem el mateix exemple previ, quedaria com: T-R300-312. La diferència radica en el primer terme, ja que per la instrumentació s'indica quin aparell actua mentre que en aquest cas s'indica la variable que es vol analitzar.

Taula 3: Nomenclatura variables de llaços de control.

SÍMBOL	VARIABLE
F	Cabal
T	Temperatura
P	Pressió
L	Nivell
C	Concentració

2. Instrumentació

2.1. Elements primaris

Aquests estris tenen la funció de mesurar la magnitud desitjada i dirigir la informació cap a l'element secundari del propi llaç. Així mateix, existeixen els elements primaris que alhora són també secundaris i terciaris, és a dir, serveixen d'ajudes visuals als operaris per conèixer el valor de les variables sense prendre cap decisió de forma automatitzada.

Aquests elements primaris que actuen com a instrumentació en tots els camps reben uns noms d'acord amb la variable que mesuren. Cal esmentar que alguns d'aquests equips han estat dissenyats segons la normativa ATEX d'acord en quina zona d'operació es troben ubicats.

Taula 4: Nomenclatura variables de instrumentació en elements primaris.

ELEMENT	VARIABLE
Cabalímetre	Cabal
Termòmetre	Temperatura
Manòmetre	Pressió
pH-metre	pH

2.1.1. Temperatura

Per qualsevol indústria que desenvolupi una activitat és imprescindible conèixer a quina temperatura s'està. Aquesta variable és de les més importants en qualsevol sector i té un gran impacte en el resultat durant el procés.

El disseny de la planta d'Oxbee treballa en un rang de temperatures d'operació entre la temperatura ambient (la qual és variable al llarg de l'any, però es suposa 25°C) i la temperatura de procés que voltarà els 80 - 90°C.

També s'ha de mencionar que la temperatura de serveis és igual d'important, ja que amb aquests valors es proporciona l'energia per escalfar totes les línies del procés a l'hora de dur a terme les operacions. Aquesta línia provinent de les calderes s'ha estipulat que sigui de 150°C com a màxima.

Totes aquestes dades seran recollides pels sensors tèrmics de la planta, els quals han estat considerats com a un tipus anomenat termoresistències. S'ha escollit tan sols un tipus perquè el rang d'operació no es gaire ample pels salts tèrmics i volums de treball que existeixen en la indústria química.

Termoresistències

Es caracteritzen per emprar el principi físic de la resistència elèctrica en rebre una radiació calorífica. Aquesta, indica un augment o decadència de la resistència al pas de l'electricitat. Provocant així un canvi en la recepció del corrent elèctric. Aquest senyal és recollit per l'aparell i transmet la informació de la temperatura que ha fet que aquesta resistència variï.^[1]

Aquestes termoresistències tenen un rang d'operació molt alt, tenint salts tèrmics superiors als 600 graus. A la planta d'Oxbee no és necessari adquirir aquests salts tan grans, per tant es fixarà en un rang d'operació entre el -20°C i 200°C.

Així mateix, a la planta d'Oxbee s'ha fet una distinció de models, i s'han distingit entre dues vies d'anàlisi. La primera d'aquestes fa referència al control mitjançant els llaços, aquest és una termoresistència, mentre que en el cas de mesurament in-line per conèixer la informació, però sense cap actuació, s'ha optat per un termòmetre habilitat en la indústria petroquímica.

Amb aquesta informació, el model escollit per dur a terme aquesta acció de control tèrmic en els llaços de control ha estat el TR10-F de la marca germànica WIKA. ^[1]



Figura 2: Sonda de temperatura TR10-F.

D'altra banda, durant els processos in-line s'ha triat el model A52 també de WIKA.^[2]



Figura 3: Termòmetre in-line A52.

2.1.2. Pressió

L'altre variable fonamental en la indústria química és la pressió d'operació. Aquest terme és el que comporta més despeses i més problemes en la indústria. Com a avantatge del procés, s'ha d'esmentar que a OxBee els rangs d'operació en pocs casos superen la pressió atmosfèrica en els equips, provocant que aquesta variable sigui fàcilment manipulable i controlable. El punt més crític de la planta seran les canonades i els serveis in-line del procés.

Aquests aparells operen mitjançant una modificació mecànica en els diferents rangs d'operació, provocant així la presa de dades. Igual que en el cas previ, amb la temperatura, també s'ha fet distinció entre les sondes de pressió dintre dels equips per activar llaços de control i els serveis dels manòmetres en punts específics del circuit del procés per determinar si totes les operacions es duen a terme de forma correcta.

En el primer cas es transforma tot aquest moviment mecànic en un senyal elèctric, el qual es transporta fins al controlador o element secundari. També existeixen mecanismes com els transmissors de pressió, els quals, s'uneixen al sensor i provoquen que la captació del canvi mecànic actuï en ells, així mateix, provocant l'impuls elèctric cap al controlador.

En OxBee, com a sonda individual es disposa del model IS-2X-F de WIKA. [3]



Figura 4: Sonda de pressió IS-2X-F.

D'altra banda hi ha el manòmetre per conèixer la dada en el procés in-line, sense acció del llaç de control, el model destinat a fer aquesta tasca és l'EN 837/232.5 de WIKA. [4]



Figura 5: Manòmetre EN 837/232.5.

A més, en cas de necessitar el transmissor de pressió com que una sonda no seria d'utilitat, però un manòmetre sí, s'ha decantat pel model 35XHT de KELLER [5], el qual, encara que siguin de companyies diferents, poden ser empleats junts.



Figura 6: Transmissor de pressió 35XHT.

2.1.3. Cabal

L'altra magnitud principal dins les indústries químiques és el cabal. Aquest paràmetre és considerat el més important a OxBee, ja que es tracta d'un procés en continu i, per tant, ha de ser la variable més controlada i estudiada.

Per això, s'han registrat fins a tres tipus de cabalímetres diferents.

El primer d'ells és pel tractament dels corrents àcids i d'operació. També s'ha considerat que com menys articles units hi hagi, menor és el risc d'una fallada, per tant, s'ha optat per escollir un model tipus de sonda que passa directament la informació a intensitat elèctrica sense la necessitat d'un transformador complementari.

El model escollit opera segons la llei de Faraday i està dintre del grup de l'electromagnetisme, sent el model 8041 de Bürkert. ^[6]

Aquest, mitjançant les bobines elèctriques generen un camp magnètic dintre la canonada en un moviment ortogonal respecte al fluid de trànsit, provocant així que qualsevol flux que travessi aquest camp sigui detectat i generi un valor de tensió i intensitat que s'envia.

S'ha seleccionat aquest model perquè inclou un monitor elèctric que permet veure les dades, i per tant, en una única acció pot generar un llaç de control enviant el senyal al controlador o generar el valor al display.

Pels corrents aquosos del sistema s'ha implementat el model 8025 de Bürkert [7]. Aquest, es caracteritza per emprar el sistema de mesura per pales, homòleg dels molins aquàtics per moldre gra.

El sistema opera mitjançant paletes que a mesura que el fluid va circulant, les pales es van movent, transformant el moviment lineal en moviment circular.

D'aquesta manera, hi ha un comptador que calcula quantes pales es mouen en un determinat temps, calculant així el cabal que circula per la canonada.

El principal avantatge és que es tracta d'un fenomen molt estudiat en múltiples indústries i té un molt bon rendiment, fiabilitat i qualitat social.



Figura 7: Sonda de cabal 8025.



Figura 8: Sonda de cabal 8041.

Per últim, es disposa del mesurador de cabals dels gasos de planta, es tracta d'un densímetre i el model escollit és el GDM-100 de WIKA [8].

L'actuació d'aquest instrument provoca un control del cabal de gas molt precís pel fet que genera un càlcul de densitat de pas mitjà. Aquest plantejament té el gran avantatge que conté una alarma tant visual com sonora quan el cabal disminueix o augmenta segons l'Offset que es preestableix.



Figura 9: Densímetre GDM-100.

2.1.4. Nivell

Aquesta variable només està disponible en els llocs on hi ha registres de canvis d'alçada i seran tots enllaçats amb el control. Per aquests motius tots els mesuradors de nivell han estat considerats sondes.

Aquests mesuradors destaquen per la seva utilitat en alguns equips, com ara els tancs d'emmagatzematge, reactors i precipitadors. Cal mencionar també que tots aquests sistemes de nivell incorporaran una alarma, tant en el nivell inferior (quan el tanc estigui buit) com en el superior (quan el tanc estigui ple).

El model escollit com a mesurador de nivell per tota la planta és el FMR62 ^[9] de 80Hz de la marca Endress + Hauser.



Figura 10: Sensor de nivell FMR62.

No existeix una distinció física entre un mesurador de nivell d'alta i baixa, tan sols el SetPoint designat, per això s'ha seleccionat el mateix model per a tota la planta, ja que es troba dins del rang de temperatures d'operació i pressió.

Mentrestant, en cas de necessitar un transmissor per les variacions dels models anteriors, el model escollit ha estat la sèrie 36KYX de KELLEX. ^[10]



Figura 11: Transmissor de Nivell 36KYX.

2.1.5. Concentració i densitat

Aquests elements se situen a la part inicial del procés per garantir una correcta mescla dels reactius abans d'entrar als reactors.

D'altra banda també es col·locaran al voltant dels precipitadors per garantir que la precipitació de l'àcid oxàlic es produeix de forma correcta i saber així en quin punt avançar cap a les centrífugues per separar el producte dels reactius.

Per tant, encara que aquestes aportacions siguin mínimes, són instruments molt importants en el procés. El model seleccionat és el DT301 HART de la companyia SMAR. ^[11]

També existeix la possibilitat de situar el display a la sala de control amb ajuda elèctrica i així no anar fins al tanc per veure la mesura.



Figura 12: Sonda concentració i densitat DT301.

2.2. Alarmes

Aquest element es comporta com un avís que pot ser sonor i/o visual de tal forma que és de fàcil i ràpida percepció quan treballa.

És un dispositiu que opera de forma incorporada a un altre equip de mesura i garanteix l'actuació quan estipula un Offset fora dels límits establerts.

A la planta, s'hi introduiran 2 tipus d'alarmes, les quals en primer lloc donaran un senyal visual en forma de color en els panells de control de la sala homònima.

Al cap del temps establert per la configuració, en cas que no s'hagi donat solució, aquesta mateixa alarma esdevindrà sonora per tal d'avisar amb una millor eficiència.

Totes les alarmes s'introduiran en els mesuradors/sondes de nivell i en certs estris de temperatura al llarg del procés.

S'han escollit dos tipus d'alarmes per a Oxbee, la primera d'elles es troba en els tancs principals de mescles aquoses poc concentrades i en els cabals de vapor de la planta, sent el model WW3 de Bühler.^[12] El segon tipus s'utilitzarà en la resta de casos, s'ha seleccionat el model Nivotemp 61-0-WW també de Bühler.^[13]



Figura 13: Alarma de en tancs aquosos. **Figura 14:** Alarma nivell i temperatura.

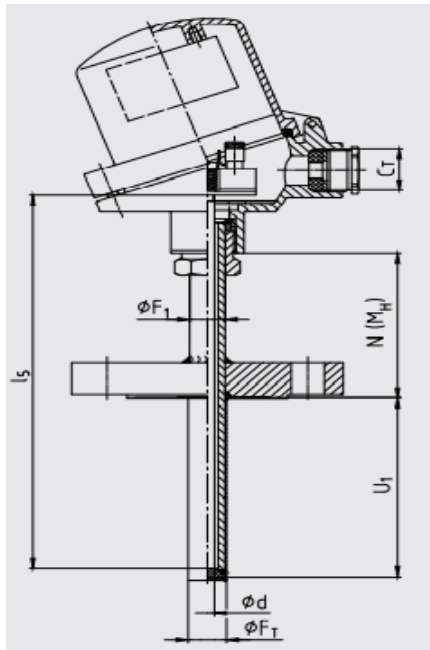


2.3. Fitxa tècnica dels elements primaris

2.3.1. Sonda de temperatura

Taula 5: Fitxa tècnica sonda temperatura.

 OxBee	FULL 1 DE 2		FITXA TÈCNICA DE LA SONDA DE TEMPERATURA	
	DATA	29/05/2021		
	PLANTA	OxBee		
	LOCALITAT	Tàrrrega		
	ÀREA	300		
IDENTIFICACIÓ				
NOMENCLATURA	TS-900			
DEFINICIÓ	Sonda de temperatura			
LLAÇ DE CONTROL	T-EX301-900			
SENYAL A CONTROLADOR	TT-900			
FLUID	Vapor d'aigua			
ESTAT	Gas			
CONDICIONS DE SERVEI				
RANG	MÍNIM	OPERACIÓ	MÀXIM	
TEMPERATURA (°C)	-50	80	250	
PRESSIÓ (Bar)	0	1	20	
CABAL (m³/h)	-	-	-	
DADES OPERACIÓ				
ELEMENTS DE MESURA	Termoresistència			
VARIABLE MESURADA	Temperatura			
ALIMENTACIÓ (V)	220			
SENYAL SORTIDA (mA)	4 – 20			
PRECISIÓ (°C)	+/- 0,618			
TEMPS RESPOSTA	-			
CALIBRATGE	Si			
INDICACIÓ EN CAMP	Si			
TEMPS ACTIVACIÓ	Continu			
DADES CONSTRUCCIÓ				
ELEMENT SENSOR	Pt100			
CONEXIÓ A PROCÉS	Rosca			
PES	-			
DADES INSTAL·LACIÓ				
TEMPERATURA AMBIENT MÀX (°C)	40			
TEMPERATURA AMBIENT MÍN (°C)	0			
ATEX	Si			

 OxBee	FULL 2 DE 2		FITXA TÈCNICA DE LA SONDA DE TEMPERATURA
	DATA	29/05/2021	
	PLANTA	OxBee	
	LOCALITAT	Tàrrrega	
	ÀREA	300	
ESQUEMA			
			

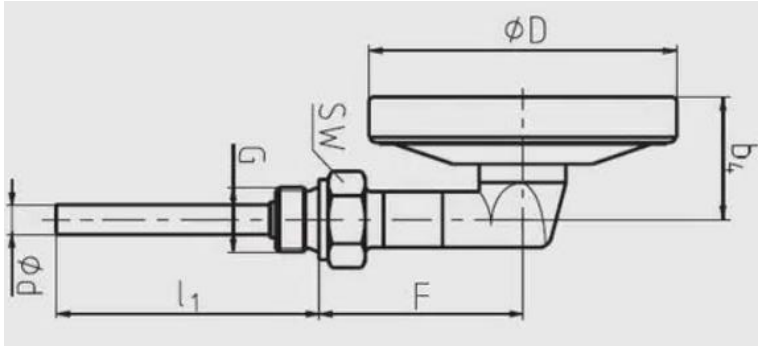
Es detallaran els rangs d'actuació de tots els elements primaris esmentats prèviament.

Cal mencionar que no s'inclouran totes les vegades que es fan servir, sinó una mostra exemple de cada tipus per tal de no repetir fitxes.



2.3.2. Termòmetre

Taula 6: Fitxa tècnica termòmetre.

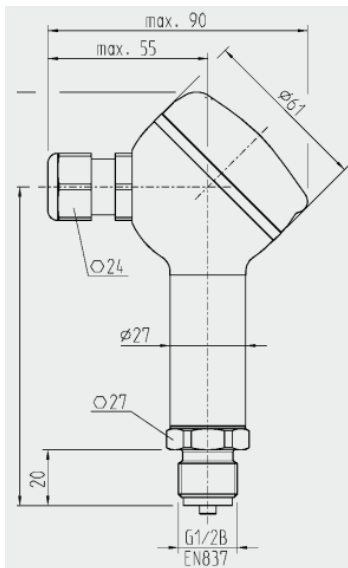
	FULL 1 DE 1		FITXA TÈCNICA TERMÒMETRE	
	DATA	29/05/2021		
	PLANTA	OxBee		
	LOCALITAT	Tàrrrega		
	ÀREA	300		
IDENTIFICACIÓ				
NOMENCLATURA	TI-308			
DEFINICIÓ	Termòmetre			
LLAÇ DE CONTROL	-			
SENYAL A CONTROLADOR	-			
FLUID	EG + Aigua			
ESTAT	Líquid			
CONDICIONS DE SERVEI				
RANG	MÍNIM	OPERACIÓ	MÀXIM	
TEMPERATURA (°C)	-30	80	500	
PRESSIÓ (Bar)	0	1	-	
CABAL (m³/h)	-	-	-	
DADES OPERACIÓ				
TECNOLOGIA	Bimetàl·lic			
SISTEMA DE VISUALITZACIÓ	Temperatura			
CONFIGURACIÓ	D'inserció			
APLICACIONS	Indústria			
CONEXIÓ A PROCÉS	Rosca			
PES	-			
ESQUEMA				
				



2.3.3. Sonda de pressió

Taula 7: Fitxa tècnica sonda pressió.

 OxBee	FULL 1 DE 2		FITXA TÈCNICA DE LA SONDA DE PRESSIÓ
	DATA	29/05/2021	
	PLANTA	OxBee	
	LOCALITAT	Tàrrega	
	ÀREA	300	
IDENTIFICACIÓ			
NOMENCLATURA	PS-30		
DEFINICIÓ	Sonda de pressió		
LLAÇ DE CONTROL	P-R300-310		
SENYAL A CONTROLADOR	PT-310		
FLUID	Oxigen		
ESTAT	Gas		
CONDICIONS DE SERVEI			
RANG	MÍNIM	OPERACIÓ	MÀXIM
TEMPERATURA (°C)	-30	80	105
PRESSIÓ (Bar)	0,1	1	2,5
CABAL (m³/h)	-	-	-
DADES OPERACIÓ			
ELEMENTS DE MESURA	Diafragma		
ALIMENTACIÓ (V)	10 - 30		
SENYAL SORTIDA (mA)	4 – 20		
PRECISIÓ (°C)	-		
TEMPS RESPOSTA (ms)	1		
CALIBRATGE	SI		
INDICACIÓ EN CAMP	SI		
POTENCIA (W)	1		
DADES CONSTRUCCIÓ			
ELEMENT SENSOR	Diafragma		
CONEXIÓ A PROCÉS	Brida		
PES (Kg)	0,35		
DADES INSTAL·LACIÓ			
TEMPERATURA AMBIENT MÀX (°C)	40		
TEMPERATURA AMBIENT MÍN (°C)	0		
ATEX	SI		

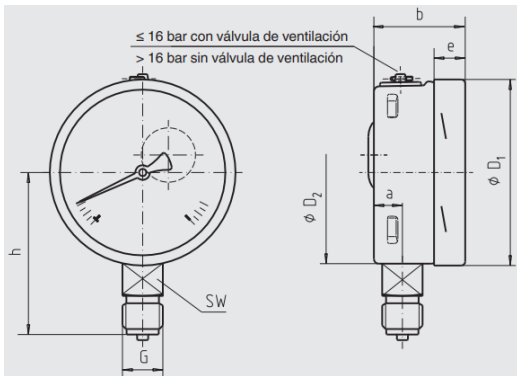
 OxBee	FULL 2 DE 2		FITXA TÈCNICA DE LA SONDA DE PRESSIÓ
	DATA	29/05/2021	
	PLANTA	OxBee	
	LOCALITAT	Tàrrrega	
	ÀREA	300	
ESQUEMA			
			



OxBee

2.3.4 Manòmetre

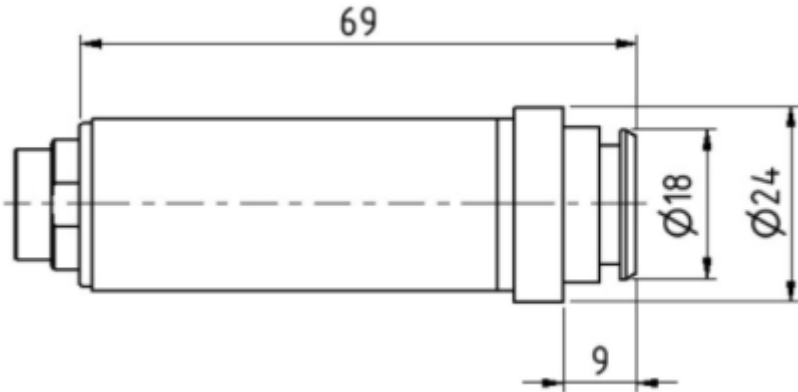
Taula 8: Fitxa tècnica manòmetre.

 OxBee	FULL 1 DE 1		FITXA TÈCNICA MANÒMETRE	
	DATA	29/05/2021		
	PLANTA	OxBee		
	LOCALITAT	Tàrrrega		
	ÀREA	300		
IDENTIFICACIÓ				
NOMENCLATURA	PI-310			
DEFINICIÓ	Manòmetre			
LLAÇ DE CONTROL	-			
SENYAL A CONTROLADOR	-			
FLUID	Mescla d'àcids			
ESTAT	Líquid			
CONDICIONS DE SERVEI				
RANG	MÍNIM	OPERACIÓ	MÀXIM	
TEMPERATURA (°C)	-40	80	200	
PRESSIÓ (Bar)	0	1	10	
CABAL (m³/h)	-	-	-	
DADES OPERACIÓ				
MATERIAL	INOX 316L			
CONNEXIÓ	Radial			
DESVIACIÓ (%)	+/- 0,4			
CONEXIÓ A PROCÉS	Rosca			
PES	-			
ESQUEMA				
				



2.3.5. Transmissor de pressió

Taula 9: Fitxa tècnica transmissor de pressió.

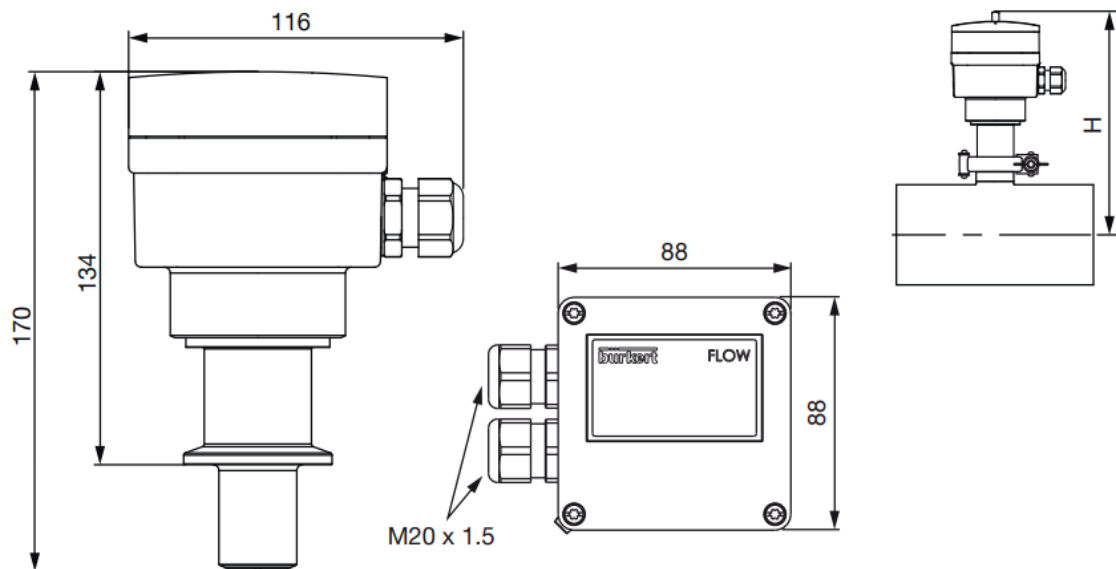
 OxBee	FULL 1 DE 1		FITXA TÈCNICA TRANSMISSOR DE PRESSIÓ	
	DATA	29/05/2021		
	PLANTA	OxBee		
	LOCALITAT	Tàrrrega		
	ÀREA	300		
IDENTIFICACIÓ				
NOMENCLATURA	PT-319			
DEFINICIÓ	Transmissor de pressió			
LLAÇ DE CONTROL	P-R303-319			
SENYAL A CONTROLADOR	-			
FLUID	Oxigen			
ESTAT	Gas			
CONDICIONS DE SERVEI				
RANG	MÍNIM	OPERACIÓ	MÀXIM	
TEMPERATURA (°C)	-20	80	150	
PRESSIÓ (Bar)	0	1	30	
CABAL (m³/h)	-	-	-	
DADES OPERACIÓ				
MATERIAL	INOX 316L			
INTERFASE	RS485			
PRECISIÓ (%)	+/- 0,05			
CONEXIÓ A PROCÉS	Rosca			
PES	-			
ESQUEMA				
				

**OxBee****2.3.6. Sonda de cabal àcid****Taula 10:** Fitxa tècnica sonda cabal àcid.

 OxBee	FULL 1 DE 2		FITXA TÈCNICA DE LA SONDA DE CABAL ÀCID	
	DATA	29/05/2021		
	PLANTA	OxBee		
	LOCALITAT	Tàrrrega		
	ÀREA	300		
IDENTIFICACIÓ				
NOMENCLATURA	FS-309			
DEFINICIÓ	Sonda de cabal àcid			
LLAÇ DE CONTROL	F-R300-308			
SENYAL A CONTROLADOR	FT-309			
FLUID	Mescla d'àcids			
ESTAT	Líquid			
CONDICIONS DE SERVEI				
RANG	MÍNIM	OPERACIÓ	MÀXIM	
TEMPERATURA (°C)	-15	80	150	
PRESSIÓ (Bar)	0,1	1	10	
VELOCITY (m/s)	0,2		10	
DADES OPERACIÓ				
CONDUCTIVITAT (µS/cm)	<20			
SENYAL SORTIDA (mA)	4 – 20			
PRECISIÓ (°C)	-			
TEMPS RESPOSTA (ms)	0,5			
CALIBRATGE	SI			
INDICACIÓ EN CAMP	SI			
VOLTATGE (V)	18			
FREQÜÈNCIA (Hz)	240			
VISCOSITAT (mPa·s)	<1000			
DADES INSTAL·LACIÓ				
TEMPERATURA AMBIENT MÀX (°C)	40			
TEMPERATURA AMBIENT MÍN (°C)	0			
ATEX	SI			

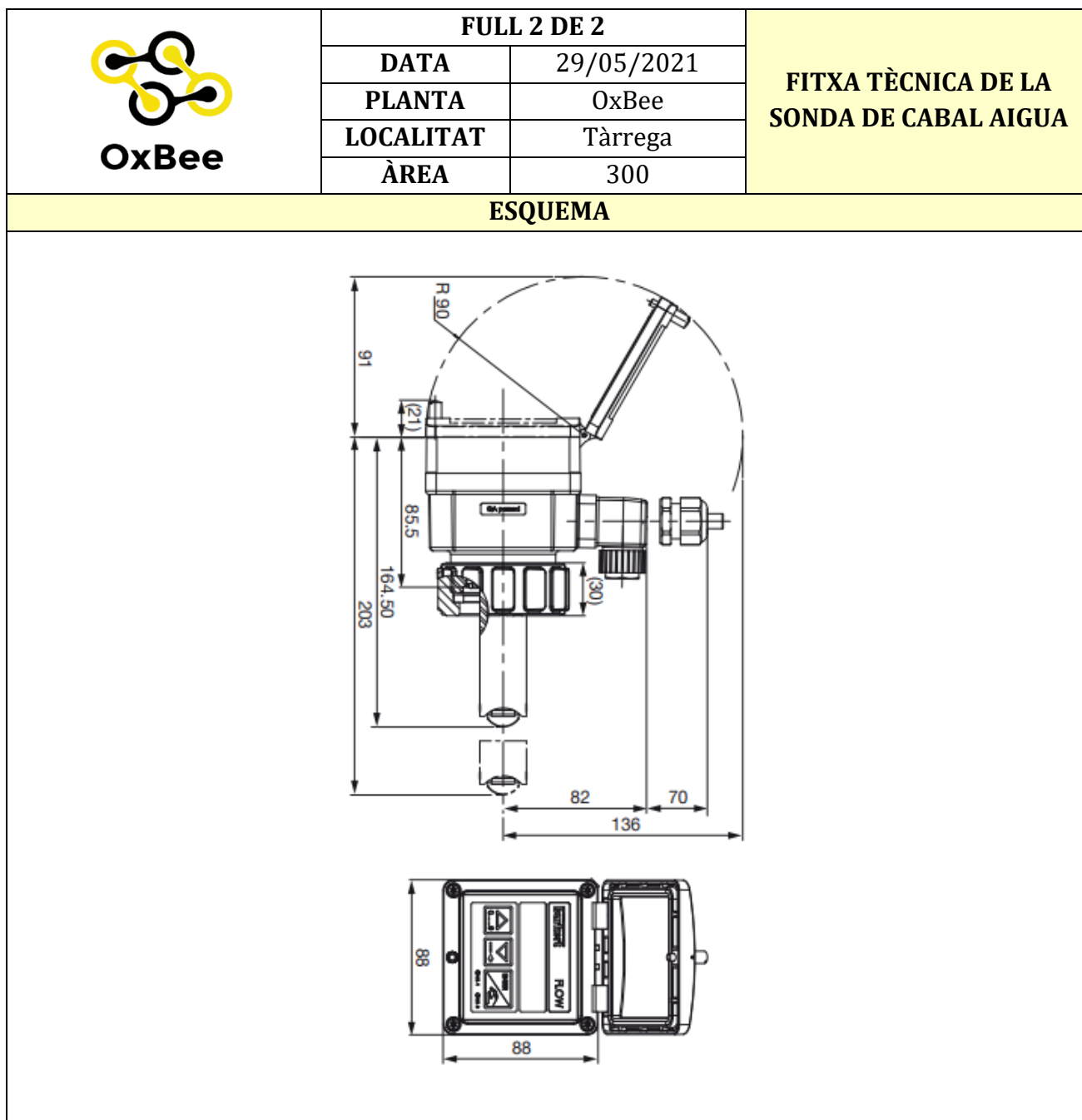
 OxBee	FULL 2 DE 2		FITXA TÈCNICA DE LA SONDA DE CABAL D'ÀCIDS
	DATA	29/05/2021	
	PLANTA	OxBee	
	LOCALITAT	Tàrrrega	
	ÀREA	300	

ESQUEMA



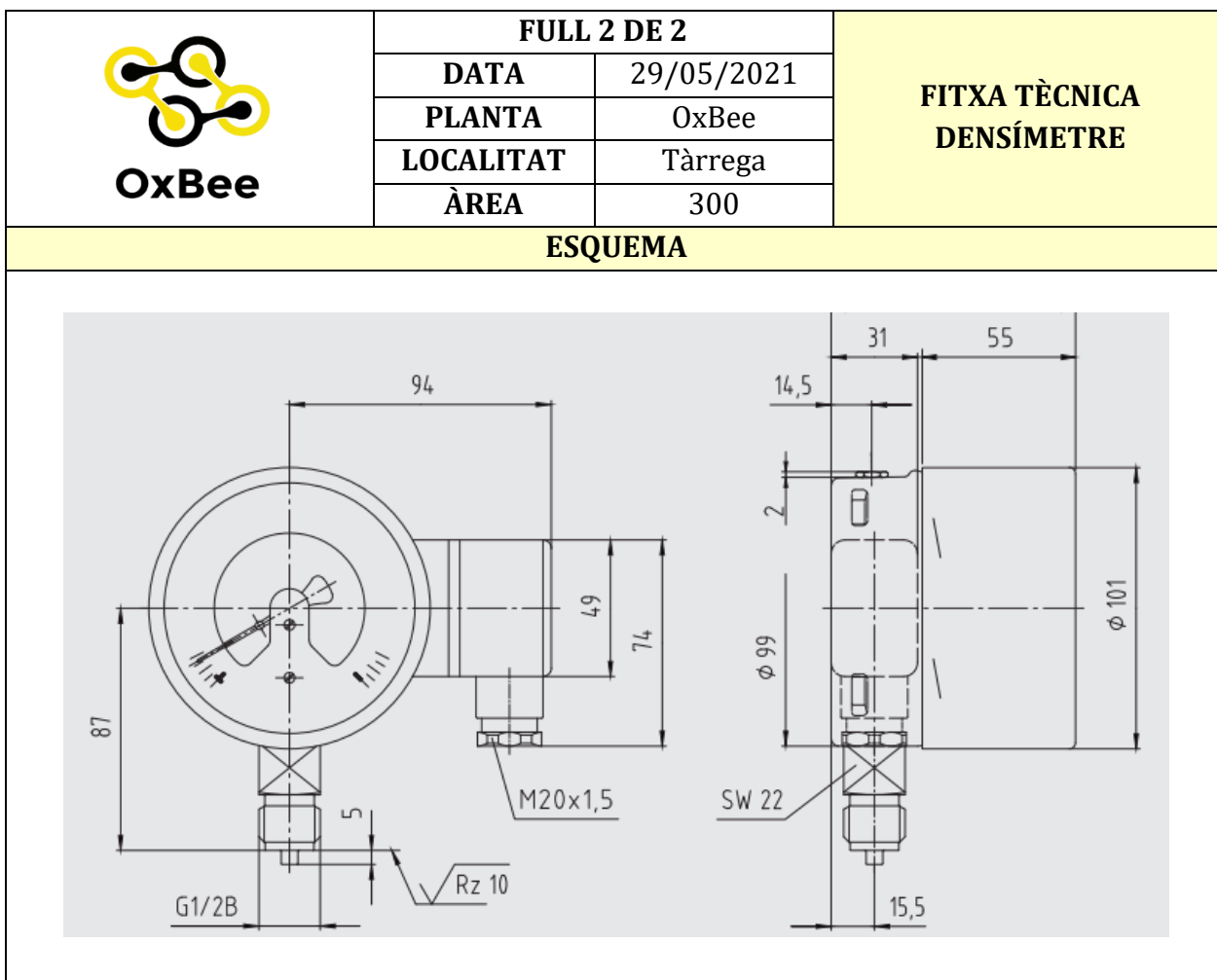
**OxBee****2.3.7. Sonda de cabal aigua****Taula 11:** Fitxa tècnica sonda cabal aigua.

 OxBee	FULL 1 DE 2		FITXA TÈCNICA DE LA SONDA DE CABAL AIGUA	
	DATA	29/05/2021		
	PLANTA	OxBee		
	LOCALITAT	Tàrrrega		
	ÀREA	300		
IDENTIFICACIÓ				
NOMENCLATURA	FS-308			
DEFINICIÓ	Sonda de cabal aigua			
LLAÇ DE CONTROL	F-R300-308			
SENYAL A CONTROLADOR	FT-308			
FLUID	Mescla EG i Aigua			
ESTAT	Líquid			
CONDICIONS DE SERVEI				
RANG		MÍNIM	OPERACIÓ	MÀXIM
TEMPERATURA (°C)		-15	80	150
PRESSIÓ (Bar)		0,1	1	10
VELOCITY (m/s)		0,3		10
DADES OPERACIÓ				
DISPLAY		15 x 60 x 9		
SENYAL SORTIDA (mA)		4 – 20		
PRECISIÓ (°C)		-		
TEMPS RESPOSTA (ms)		0,5		
CALIBRATGE		SI		
INDICACIÓ EN CAMP		SI		
VOLTATGE (V)		27		
FREQÜÈNCIA (Hz)		400		
VISCOSITAT (cSt)		>300		
DADES INSTAL·LACIÓ				
TEMPERATURA AMBIENT MÀX (°C)		40		
TEMPERATURA AMBIENT MÍN (°C)		0		
ATEX		SI		

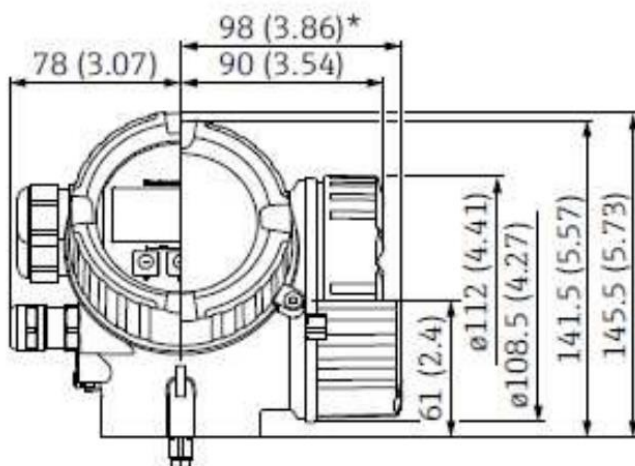


**OxBee****2.3.8. Densímetre****Taula 12:** Fitxa tècnica densímetre.

 OxBee	FULL 1 DE 2		FITXA TÈCNICA DENSÍMETRE	
	DATA	29/05/2021		
	PLANTA	OxBee		
	LOCALITAT	Tàrrrega		
	ÀREA	300		
IDENTIFICACIÓ				
NOMENCLATURA	DI-310			
DEFINICIÓ	Densímetre			
LLAÇ DE CONTROL	-			
SENYAL A CONTROLADOR	-			
FLUID	Oxigen			
ESTAT	Gas			
CONDICIONS DE SERVEI				
RANG	MÍNIM	OPERACIÓ	MÀXIM	
TEMPERATURA (°C)	-50	80	150	
PRESSIÓ (Bar)	0,01	1	25	
CABAL (m³/h)	-	-	-	
DADES OPERACIÓ				
MATERIAL	INOX			
ALIMENTACIÓ (V)	-			
SENYAL SORTIDA (mA)	4 – 20			
FREQÜÈNCIA (Hz)	50			
TEMPS RESPOSTA (s)	1			
CALIBRATGE	SI			
INDICACIÓ EN CAMP	SI			
POTENCIA (W)	30			
DADES CONSTRUCCIÓ				
CONEXIÓ A PROCÉS	Brida			
PES (Kg)	1,2			
DADES INSTAL·LACIÓ				
TEMPERATURA AMBIENT MÀX (°C)	40			
TEMPERATURA AMBIENT MÍN (°C)	0			
ATEX	SI			



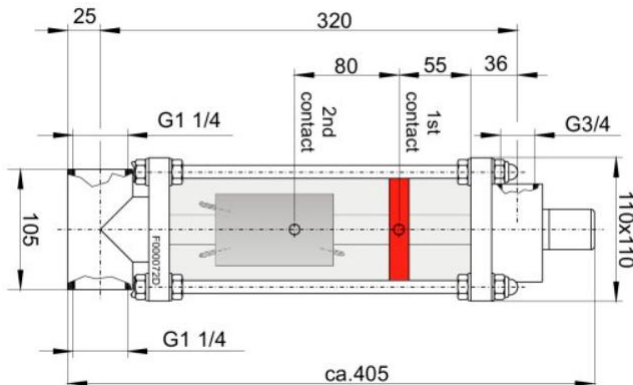
**OxBee****2.3.9. Mesurador de nivell****Taula 13:** Fitxa tècnica del mesurador de nivell.

 OxBee	FULL 1 DE 1		FITXA TÈCNICA MESURADOR DE NIVELL	
	DATA	29/05/2021		
	PLANTA	OxBee		
	LOCALITAT	Tàrrrega		
	ÀREA	300		
IDENTIFICACIÓ				
NOMENCLATURA	LSH-201			
DEFINICIÓ	Mesurador de nivell			
LLAÇ DE CONTROL	L-T200-201			
SENYAL A CONTROLADOR	LT-201			
FLUID	EG			
ESTAT	Líquid			
CONDICIONS DE SERVEI				
RANG	MÍNIM	OPERACIÓ	MÀXIM	
TEMPERATURA (°C)	-40	80	200	
PRESSIÓ (Bar)	0,1	1	25	
CABAL (m³/h)	-	-	-	
DADES OPERACIÓ				
MATERIAL	-			
VOLTATGE (V)	230			
DISTANCIA MÀXIMA (m)	80			
CONEXIÓ A PROCÉS	Rosca			
PES	0,75			
ESQUEMA				
				



2.3.10. Transmissor de nivell

Taula 14: Fitxa tècnica transmissor de nivell.

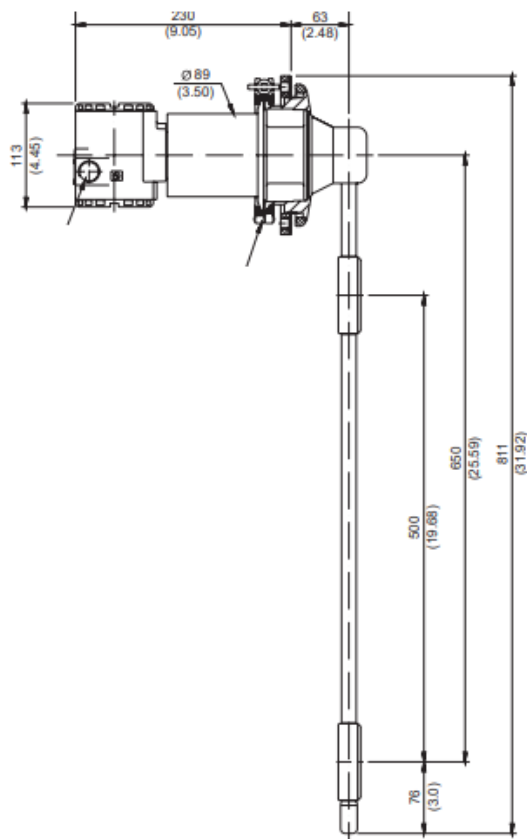
	FULL 1 DE 1		FITXA TÈCNICA TRANSMISSOR DE NIVELL	
	DATA	29/05/2021		
	PLANTA	OxBee		
	LOCALITAT	Tàrrrega		
	ÀREA	300		
IDENTIFICACIÓ				
NOMENCLATURA	LT-201			
DEFINICIÓ	Transmissor de nivell			
LLAÇ DE CONTROL	L-T200-201			
SENYAL A CONTROLADOR	-			
FLUID	EG			
ESTAT	Líquid			
CONDICIONS DE SERVEI				
RANG	MÍNIM	OPERACIÓ	MÀXIM	
TEMPERATURA (°C)	-15	80	150	
PRESSIÓ (Bar)	0,1	1	3	
CABAL (m³/h)	-	-	-	
DADES OPERACIÓ				
MATERIAL	Poliuretà dur / PPH / Llautó			
VOLTATGE (V)	230			
INTENSITAT (A)	0,5			
CONEXIÓ A PROCÉS	Rosca			
PES	0,75			
ESQUEMA				
				

**2.3.11. Mesurador de concentració i nivell****Taula 15:** Fitxa tècnica mesurador de concentració i nivell.

	FULL 1 DE 2		FITXA TÈCNICA MESURADOR CONCENTRACIÓ + NIVELL	
	DATA	29/05/2021		
	PLANTA	OxBee		
	LOCALITAT	Tàrrrega		
	ÀREA	300		
IDENTIFICACIÓ				
NOMENCLATURA	CS-300			
DEFINICIÓ	Mesurador de concentració i nivell			
LLAÇ DE CONTROL	-			
SENYAL A CONTROLADOR	-			
FLUID	EG + Aigua			
ESTAT	Líquid			
CONDICIONS DE SERVEI				
RANG		MÍNIM	OPERACIÓ	MÀXIM
TEMPERATURA (°C)		-50	80	150
PRESSIÓ (Bar)		0,01	1	25
CABAL (m³/h)		-	-	-
DADES OPERACIÓ				
MATERIAL		Alumini / 316SST		
ALIMENTACIÓ (V)		-		
SENYAL SORTIDA (mA)		4 – 20		
FREQUÈNCIA (Hz)		80		
TEMPS RESPOSTA (s)		1		
CALIBRATGE		SI		
INDICACIÓ EN CAMP		SI		
POTENCIA (W)		30		
DADES CONSTRUCCIÓ				
CONEXIÓ A PROCÉS		Brida		
PES (Kg)		1,2		
DADES INSTAL·LACIÓ				
TEMPERATURA AMBIENT MÀX (°C)		40		
TEMPERATURA AMBIENT MÍN (°C)		0		
ATEX		SI		

 OxBee	FULL 2 DE 2		FITXA TÈCNICA MESURADOR CONCENTRACIÓ + NIVELL
	DATA	29/05/2021	
	PLANTA	OxBee	
	LOCALITAT	Tàrrrega	
	ÀREA	300	

ESQUEMA



3. Llistat d'entrades i sortides digitals i analògiques

3.1. Àrea 100 Procés

Taula 16: Identificació entrades/sortides digitals i analògiques a l'àrea 100.

IDENTIFICACIÓ							
EQUIP	DESCRIPCIÓ	LLAÇ	NOMENCLATURA	ED	SD	EA	SA
T-200A	Vàlvula antiretorn	-	VR-100	1	-	-	1
T-200B	Vàlvula antiretorn	-	VR-100	1	-	-	1
T-200A	Vàlvula bola	F-T200-200	VB-100A	2	1	-	-
T-200B	Vàlvula bola		VB-100B	2	1	-	-
T-201A	Vàlvula antiretorn	-	VR-101	1	-	-	1
T-201B	Vàlvula antiretorn	-	VR-101	1	-	-	1
T-201A	Vàlvula bola	F-T201-202	VB-101A	2	1	-	-
T-201B	Vàlvula bola		VB-101B	2	1	-	-
T-202A	Vàlvula antiretorn	-	VR-102	1	-	-	1
T-202B	Vàlvula antiretorn	-	VR-102	1	-	-	1
T-202A	Vàlvula bola	F-T202-204	VB-102A	2	1	-	-



OxBee

Continuació Taula 16: Identificació entrades/sortides digitals i analògiques a l'àrea 100.

IDENTIFICACIÓ							
EQUIP	DESCRIPCIÓ	LLAÇ	NOMENCLATURA	ED	SD	EA	SA
T-202B	Vàlvula bola	F-T202-204	VB-102B	2	1	-	-
T-203A	Vàlvula antiretorn	-	VR-103	1	-	-	1
T-203B	Vàlvula antiretorn	-	VR-103	1	-	-	1
T-203A	Vàlvula bola	F-T203-206	VB-103A	2	1	-	-
T-203B	Vàlvula bola		VB-103B	2	1	-	-
T-204A	Vàlvula antiretorn	-	VR-104	1	-	-	1
T-204B	Vàlvula antiretorn	-	VR-104	1	-	-	1
T-204A	Vàlvula bola	F-T204-208	VB-104A	2	1	-	-
T-204B	Vàlvula bola		VB-103B	2	1	-	-
T-205A	Vàlvula papallona	F-T205-210	VP-100	1	-	-	1
Nombre total de senyals				31	10	-	11



OxBee

3.2 Àrea 200 Procés

Taula 17: Identificació entrades/sortides digitals i analògiques a l'àrea 200.

IDENTIFICACIÓ							
EQUIP	DESCRIPCIÓ	LLAÇ	NOMENCLATURA	ED	SD	EA	SA
T-200	Purgador aire	-	PU-200	-	-	1	-
T-200	Vàlvula 3 vies	-	VT-200	1	-	-	1
T-200	Vàlvula 3 vies	-	VT-201	1	-	-	1
T-200	Vàlvula antiretorn	-	VR-200	1	-	-	1
T-200	Vàlvula de bola	-	VB-200	2	1	-	-
T-200	Vàlvula d'agulla	-	VA-200	1	-	-	1
T-200	Vàlvula bola	-	VB-201	2	1	-	-
T-200	Vàlvula globus	-	VG-200	1	-	-	1
T-200	Sonda nivell mínim	F-T200-200	LSL-200	-	-	1	-
T-200	Transmissor de nivell		LT-200	-	1	1	-
T-200	Sonda nivell màxim		LSH-201	-		1	-
T-200	Transmissor de nivell		LT-201	-	1	1	-
T-200	Manòmetre	-	PI-200	-	-	1	-



OxBee

Continuació Taula 17: Identificació entrades/sortides digitals i analògiques a l'àrea 200.

IDENTIFICACIÓ							
EQUIP	DESCRIPCIÓ	LLAÇ	NOMENCLATURA	ED	SD	EA	SA
T-200	Cabalímetre	-	FI-200	-	-	1	-
T-201	Purgador aire	-	PU-201	-	-	1	-
T-201	Vàlvula 3 vies	-	VT-203	1	-	-	1
T-201	Vàlvula 3 vies	-	VT-204	1	-	-	1
T-201	Vàlvula antiretorn	-	VR-201	1	-	-	1
T-201	Vàlvula bola	-	VB-202	2	1	-	
T-201	Vàlvula Agulla	-	VA-201	1		-	1
T-201	Vàlvula bola	-	VB-203	2	1	-	-
T-201	Vàlvula globus	-	VG-201	1	-	-	1
T-201	Sonda nivell mínim	F-T201-202	LSL-202	-	-	1	-
T-201	Transmissor de nivell		LT-202	-	1	1	-
T-201	Sonda nivell màxim	F-T201-202	LSH-203	-	-	1	-
T-201	Transmissor de nivell		LT-203	-	1	1	-
T-201	Manòmetre	-	PI-201	-	-	1	-
T-201	Cabalímetre	-	FI-201	-	-	1	-



OxBee

Continuació Taula 17: Identificació entrades/sortides digitals i analògiques a l'àrea 200.

IDENTIFICACIÓ							
EQUIP	DESCRIPCIÓ	LLAÇ	NOMENCLATURA	ED	SD	EA	SA
T-202	Purgador aire	-	PU-202	-	-	1	-
T-202	Vàlvula 3 vies	-	VT-206	1	-	-	1
T-202	Vàlvula 3 vies	-	VT-207	1	-	-	1
T-202	Vàlvula antiretorn	-	VR-202	1	-	-	1
T-202	Vàlvula bola	-	VB-204	2	1	-	
T-202	Vàlvula Diafragma	-	VD-200	1	-	-	1
T-202	Vàlvula bola	-	VB-205	2	1	-	
T-202	Vàlvula diafragma	-	VD-202	1		-	1
T-202	Sonda nivell mínim	F-T202-204	LSL-204	-	-	1	-
T-202	Transmissor de nivell		LT-204	-	1	1	-
T-202	Sonda nivell màxim		LSH-205	-	-	1	-
T-202	Transmissor de nivell		LT-205	-	1	1	-
T-202	Manòmetre	-	PI-202	-	-	1	-
T-202	Cabalímetre	-	FI-202	-	-	1	-
T-203	Purgador aire	-	PU-203	-	-	1	-
T-203	Vàlvula 3 vies	-	VT-209	1	-	-	1
T-203	Vàlvula 3 vies	-	VT-210	1	-	-	1
T-203	Vàlvula antiretorn	-	VR-203	1	-	-	1



OxBee

Continuació Taula 17: Identificació entrades/sortides digitals i analògiques a l'àrea 200.

IDENTIFICACIÓ							
EQUIP	DESCRIPCIÓ	LLAÇ	NOMENCLATURA	ED	SD	EA	SA
T-203	Vàlvula bola	-	VB-206	2	1	-	-
T-203	Vàlvula diafragma	-	VD-202	1		-	1
T-203	Vàlvula bola	-	VB-207	2	1	-	-
T-203	Vàlvula diafragma	-	VD-203	1	-	-	1
T-203	Sensor nivell mínim	F-T203-206	LSL-206	-	-	1	-
T-203	Transmissor de nivell		LT-206	-	1	1	-
T-203	Sensor nivell màxim		LSH-207	-	-	1	-
T-203	Transmissor de nivell	F-T203-206	LT-207	-	1	1	-
T-203	Manòmetre	-	PI-203	-	-	1	-
T-203	Cabalímetre	-	FI-203	-	-	1	-
T-204	Purgador aire	-	PU-204	-	-	1	-
T-204	Vàlvula 3 vies	-	VT-212	1	-	-	1
T-204	Vàlvula 3 vies	-	VT-213	1	-	-	1
T-204	Vàlvula antiretorn	-	VR-204	1	-	-	1
T-204	Vàlvula bola	-	VB-208	2	1	-	-
T-204	Vàlvula Agulla	-	VA-202	1	-	-	1
T-204	Vàlvula bola	-	VB-209	2	1	-	-
T-204	Vàlvula globus	-	VG-202	1		-	1
T-204	Sensor nivell mínim	F-T204-208	LSL-208	-	-	1	-
T-204	Transmissor de nivell		LT-208	-	1	1	-
T-204	Sensor nivell màxim		LSH-209	-	-	1	-
T-204	Transmissor de nivell		LT-209	-	1	1	-
T-204	Manòmetre	-	PI-204	-	-	1	-
T-204	Cabalímetre	-	FI-204	-	-	1	-
T-205	Vàlvula antiretorn	-	VR-205	1	-	-	1



OxBee

Continuació Taula 17: Identificació entrades/sortides digitals i analògiques a l'àrea 200.

IDENTIFICACIÓ							
EQUIP	DESCRIPCIÓ	LLAÇ	NOMENCLATURA	ED	SD	EA	SA
T-205	Vàlvula papallona	-	VP-200	1	-	-	1
T-205	Sonda pressió	P-T205-210	PS-210	-	-	1	-
T-205	Transmissor pressió		PT-210	-	1	1	-
T-205	Sonda temperatura	-	TS-200	-	-	1	-
T-205	Manòmetre	-	PI-205	-	-	1	-
T-205	Densímetre	-	DI-307	-	-	1	-
Nombre total de senyals				47	21	40	27



OxBee

3.3 Àrea 300 Procés

Taula 18: Identificació entrades/sortides digitals i analògiques a l'àrea 300.

IDENTIFICACIÓ							
EQUIP	DESCRIPCIÓ	LLAÇ	NOMENCLATURA	ED	SD	EA	SA
T-300A	Sensor concentració	-	CS-300A	-	-	1	-
T-300A	Sensor concentració	-	CS-301A	-	-	1	-
T-300A	Sensor concentració	-	CS-302A	-	-	1	-
T-300A	Manòmetre	-	PI-300A	-	-	1	-
T-300A	Termòmetre	-	TI-300A	-	-	1	-
T-300A	Sensor nivell mínim	F-T300-300	LSL-300A	-	-	1	-
T-300A	Transmissor de nivell		LT-300A	-	1	1	-
T-300A	Sensor nivell màxim		LSH-301A	-	-	1	-
T-300A	Transmissor de nivell		LT-301A	-	1	1	-
T-300B	Sensor concentració	-	CS-300B	-	-	1	-
T-300B	Sensor concentració	-	CS-301B	-	-	1	-
T-300B	Sensor concentració	-	CS-302B	-	-	1	-
T-300B	Manòmetre	-	PI-300B	-	-	1	-
T-300B	Termòmetre	-	TI-300B	-	-	1	-



OxBee

Continuació Taula 18: Identificació entrades/sortides digitals i analògiques a l'àrea 300.

IDENTIFICACIÓ							
EQUIP	DESCRIPCIÓ	LLAÇ	NOMENCLATURA	ED	SD	EA	SA
T-300B	Sensor nivell mínim	F-T300-300	LSL-300B	-	-	1	-
T-300B	Transmissor de nivell		LT-300B	-	1	1	-
T-300B	Sensor nivell màxim		LSH-301B	-	-	1	-
T-300B	Transmissor de nivell		LT-301B	-	1	1	-
T-301A	Sensor concentració	-	CS-303A	-	-	1	-
T-301A	Sensor concentració	-	CS-304A	-	-	1	-
T-301A	Sensor concentració	-	CS-305A	-	-	1	-
T-301A	Manòmetre	-	PI-300A	-	-	1	-
T-301A	Termòmetre	-	TI-300A	-	-	1	-
T-301A	Sensor nivell mínim	F-T301-303	LSL-300A	-	-	1	-
T-301A	Transmissor de nivell		LT-300A	-	1	1	-
T-301A	Sensor nivell màxim		LSH-301A	-	-	1	-
T-301A	Transmissor de nivell	F-T301-303	LT-301A	-	1	1	-
T-301B	Sensor concentració	-	CS-303B	-	-	1	-
T-301B	Sensor concentració	-	CS-304B	-	-	1	-
T-301B	Sensor concentració	-	CS-305B	-	-	1	-
T-301B	Manòmetre	-	PI-301B	-	-	1	-
T-301B	Termòmetre	-	TI-301B	-	-	1	-



OxBee

Continuació Taula 18: Identificació entrades/sortides digitals i analògiques a l'àrea 300.

IDENTIFICACIÓ							
EQUIP	DESCRIPCIÓ	LLAÇ	NOMENCLATURA	ED	SD	EA	SA
T-301B	Sensor nivell mínim	F-T301-303	LSL-303B	-	-	1	-
T-301B	Transmissor de nivell		LT-303B	-	1	1	-
T-301B	Sensor nivell màxim		LSH-304B	-	-	1	-
T-301B	Transmissor de nivell		LT-304B	-	1	1	-
EX-300	Vàlvula 3 vies	-	VT-301	1	-	-	1
EX-300	Vàlvula 3 vies	-	VT-302	1	-	-	1
EX-300	Vàlvula antiretorn	-	VR-300	1	-	-	1
EX-300	Vàlvula bola	-	VB-300	2	1	-	-
EX-300	Vàlvula agulla	-	VA-300	1	-	-	1
EX-300	Vàlvula bola	-	VB-301	2	1	-	-
EX-300	Vàlvula globus	-	VG-300	1	-	-	1
EX-300	Manòmetre	-	PI-302	-	-	1	-
EX-300	Sonda cabal	F-EX300-308	FS-308	-	-	1	-
EX300	Transmissor de cabal		FT-308	-	1	1	-
EX-301	Vàlvula bola	-	VB-900	2	1	-	-
EX-301	Vàlvula papallona	T-EX301-900	VA-900	1	-	-	1



OxBee

Continuació Taula 18: Identificació entrades/sortides digitals i analògiques a l'àrea 300.

IDENTIFICACIÓ							
EQUIP	DESCRIPCIÓ	LLAÇ	NOMENCLATURA	ED	SD	EA	SA
EX-301	Vàlvula bola	-	VB-901	2	1	-	-
EX-301	Vàlvula papallona	-	VG-901	1	-	-	1
EX-301	Sonda Temperatura	T-EX301-900	TS-900	-	-	1	-
EX-301	Transmissor temperatura		TT-900	-	1	1	-
EX-302	Vàlvula 3 vies	-	VT-303	1	-	-	1
EX-302	Vàlvula 3 vies	-	VT-304	1	-	-	1
EX-302	Vàlvula antiretorn	-	VR-301	1	-	-	1
EX-302	Vàlvula bola	-	VB-302	2	1	-	-
EX-302	Vàlvula diafragma	-	VD-300	1	-	-	1
EX-302	Vàlvula bola	-	VB-303	2	1	-	-
EX-302	Vàlvula diafragma	-	VD-301	1	-	-	1
EX-302	Manòmetre	-	PI-303	-	-	1	-
EX-302	Sonda cabal	F-EX300-308	FS-309	-	-	1	-
EX-302	Transmissor de cabal	F-EX300-308	FT-309	-	1	1	-
EX-303	Vàlvula bola	-	VB-902	2	1	-	-
EX-303	Vàlvula papallona	T-EX303-901	VP-902	1	-	-	1
EX-303	Vàlvula bola	-	VB-903	2	1	-	-
EX-303	Vàlvula papallona	-	VP-903	1	-	-	1



OxBee

Continuació Taula 18: Identificació entrades/sortides digitals i analògiques a l'àrea 300.

IDENTIFICACIÓ							
EQUIP	DESCRIPCIÓ	LLAÇ	NOMENCLATURA	ED	SD	EA	SA
EX-303	Sonda temperatura	T-EX301-901	TS-901	-	-	1	-
EX-303	Transmissor temperatura		TT-901	-	1	1	-
R-300	Manòmetre	-	PI-304	-	-	1	-
R-300	Termòmetre	-	TI-302	-	-	1	-
R-300	Manòmetre	-	PI-305	-	-	1	-
R-300	Termòmetre	-	TI-303	-	-	1	-
R-300	Sonda de cabal	F-R300-312	FS-312	-	-	1	-
R-300	Transmissor cabal		FT-312	-	1	1	-
R-300	Sonda temperatura	-	TS-300	-	-	1	-
R-300	Sonda de pressió	P-R300-310	PS-310	-	-	1	-
R-300	Transmissor de pressió		PT-310	-	1	1	-
R-300	Densímetre	-	DI-310	-	-	1	-
R-300	Sonda nivell mínim	-	LSL-305	-	-	1	-
R-300	Sonda nivell màxim	-	LSH-305	-	-	1	-
R-300	Sonda pH	-	pHS-300	-	-	1	-
R-300	Manòmetre	-	PI-312	-	-	1	-
R-300	Cabalímetre	-	FI-300	-	-	1	-
R-300	Solenoides	P-R300-310	VSS-313	1	-	-	1



OxBee

Continuació Taula 18: Identificació entrades/sortides digitals i analògiques a l'àrea 300.

IDENTIFICACIÓ							
EQUIP	DESCRIPCIÓ	LLAÇ	NOMENCLATURA	ED	SD	EA	SA
R-300	Vàlvula bola	-	VB-304	2	1	-	-
R-300	Vàlvula papallona	P-R300-310	VP-300	1	-	-	1
R-300	Vàlvula bola	-	VB-305	2	1	-	-
R-300	Vàlvula papallona	-	VP-301	1	-	-	1
R-300	Vàlvula bola	-	VB-312	2	1	-	-
R-300	Vàlvula agulla	F-R300-312	VA-301	1	-	-	1
R-300	Vàlvula bola	-	VB-313	2	1	-	-
R-300	Vàlvula globus	-	VG-301	1	-	-	1
R-300	Vàlvula de ruptura	-	VRS-300	1	-	-	1
R-301	Vàlvula antiretorn	-	VR-302	1	-	-	1
R-301	Vàlvula antiretorn	-	VR-305	1	-	-	1
R-301	Manòmetre	-	PI-306	-	-	1	-
R-301	Termòmetre	-	TI-304	-	-	1	-
R-301	Sonda de cabal	F-R301-315	FS-315	-	-	1	-
R-301	Transmissor cabal		FT-315	-	1	1	-
R-301	Manòmetre	-	PI-307	-	-	1	-
R-301	Termòmetre	-	TI-305	-	-	1	-
R-301	Densímetre	-	DI-311	-	-	1	-
R-301	Sensor nivell mínim	-	LSL-306	-	-	1	-
R-301	Sensor nivell màxim	-	LSH-306	-	-	1	-



OxBee

Continuació Taula 18: Identificació entrades/sortides digitals i analògiques a l'àrea 300.

IDENTIFICACIÓ							
EQUIP	DESCRIPCIÓ	LLAÇ	NOMENCLATURA	ED	SD	EA	SA
R-301	Sonda pH	-	pHS-301	-	-	1	-
R-301	Sonda de temperatura	-	TS-301	-	-	1	-
R-301	Sonda pressió	P-R301-313	PS-313	-	-	1	-
R-301	Transmissor pressió		PT-313	-	1	1	-
R-301	Solenoides		VSS-314	1	-	-	1
R-301	Manòmetre	-	PI-313	-	-	1	-
R-301	Cabalímetre	-	FI-301	-	-	1	-
R-301	Vàlvula bola	-	VB-306	2	1	-	-
R-301	Vàlvula papallona	P-R301-313	VP-302	1	-	-	1
R-301	Vàlvula bola	-	VB-307	2	1	-	-
R-301	Vàlvula papallona	-	VP-303	1	-	-	1
R-301	Vàlvula bola	-	VB-314	2	1	-	-
R-301	Vàlvula agulla	F-R301-315	VA-302	1	-	-	1
R-301	Vàlvula bola	-	VB-315	2	1	-	-
R-301	Vàlvula globus	-	VG-302	1	-	-	1
R-301	Vàlvula antiretorn	-	VR-308	1	-	-	1
R-301	Vàlvula de ruptura	-	VRS-301	1	-	-	1
R-302	Vàlvula antiretorn	-	VR-303	1	-	-	1
R-302	Vàlvula antiretorn	-	VR-306	1	-	-	1
R-302	Manòmetre	-	PI-308	-	-	1	-
R-302	Termòmetre	-	TI-306	-	-	1	-



OxBee

Continuació Taula 18: Identificació entrades/sortides digitals i analògiques a l'àrea 300.

IDENTIFICACIÓ							
EQUIP	DESCRIPCIÓ	LLAÇ	NOMENCLATURA	ED	SD	EA	SA
R-302	Sonda cabal	F-R302-318	FS-318	-	-	1	-
R-302	Transmissor cabal		FT-318	-	1	1	-
R-302	Termòmetre	-	TI-307	-	-	1	-
R-302	Manòmetre	-	PI-309	-	-	1	-
R-302	Densímetre	-	DI-312	-	-	1	-
R-302	Sensor nivell mínim	-	LSL-307	-	-	1	-
R-302	Sensor nivell màxim	-	LSH-307	-	-	1	-
R-302	Sonda pH	-	pHS-302	-	-	1	-
R-302	Sonda temperatura	-	TS-302	-	-	1	-
R-302	Sonda de pressió	P-R302-316	PS-316	-	-	1	-
R-302	Transmissor pressió		PT-316	-	1	1	-
R-302	Solenoides		VSS-317	1	-	-	1
R-302	Manòmetre	-	PI-314	-	-	1	-
R-302	Cabalímetre	-	FI-302	-	-	1	-
R-302	Vàlvula bola	-	VB-308	2	1	-	-
R-302	Vàlvula papallona	P-R302-316	VP-304	1	-	-	1
R-302	Vàlvula bola	-	VB-309	2	1	-	-
R-302	Vàlvula papallona	-	VP-305	1	-	-	1
R-302	Vàlvula bola	-	VB-316	2	1	-	-
R-302	Vàlvula agulla	F-R302-318	VA-303	1	-	-	1
R-302	Vàlvula bola	-	VB-317	2	1	-	-
R-302	Vàlvula globus	-	VG-303	1	-	-	1



OxBee

Continuació Taula 18: Identificació entrades/sortides digitals i analògiques a l'àrea 300.

IDENTIFICACIÓ							
EQUIP	DESCRIPCIÓ	LLAÇ	NOMENCLATURA	ED	SD	EA	SA
R-302	Vàlvula antiretorn	-	VR-309	1	-	-	1
R-302	Vàlvula de ruptura	-	VRS-302	1	-	-	1
R-303	Vàlvula antiretorn	-	VR-304	1	-	-	1
R-303	Vàlvula antiretorn	-	VR-307	1	-	-	1
R-303	Manòmetre	-	PI-310	-	-	1	-
R-303	Termòmetre	-	TI-308	-	-	1	-
R-303	Sonda cabal	F-R303-321	FS-321	-	-	1	-
R-303	Transmissor cabal		FT-321	-	1	1	-
R-303	Termòmetre	-	TI-309	-	-	1	-
R-303	Manòmetre	-	PI-311	-	-	1	-
R-303	Densímetre	-	DI-313	-	-	1	-
R-303	Sensor nivell mínim	-	LSL-308	-	-	1	-
R-303	Sensor nivell màxim	-	LSH-308	-	-	1	-
R-303	Sonda pH	-	pHS-303	-	-	1	-
R-303	Sonda temperatura	-	TS-303	-	-	1	-
R-303	Sonda de pressió	P-R303-319	PS-319	-	-	1	-
R-303	Transmissor pressió		PT-319	-	1	1	-
R-303	Solenoides		VSS-320	1	-	-	1
R-303	Manòmetre	-	PI-315	-	-	1	-
R-303	Cabalímetre	-	FI-303	-	-	1	-
R-303	Termòmetre	-	TI-310	-	-	1	-



OxBee

Continuació Taula 18: Identificació entrades/sortides digitals i analògiques a l'àrea 300.

IDENTIFICACIÓ							
EQUIP	DESCRIPCIÓ	LLAÇ	NOMENCLATURA	ED	SD	EA	SA
R-303	Vàlvula bola	-	VB-310	2	1	-	-
R-303	Vàlvula papallona	P-R303-319	VP-306	1	-	-	1
R-303	Vàlvula bola	-	VB-311	2	1	-	-
R-303	Vàlvula papallona	-	VP-307	1	-	-	1
R-303	Vàlvula bola	-	VB-318	2	1	-	-
R-303	Vàlvula agulla	F-R303-321	VA-304	1	-	-	1
R-303	Vàlvula bola	-	VB-319	2	1	-	-
R-303	Vàlvula globus	-	VG-304	1	-	-	1
R-303	Vàlvula antiretorn	-	VR-310	1	-	-	1
R-303	Vàlvula de ruptura	-	VRS-303	1	-	-	1
EX-304	Vàlvula bola	-	VB-904	2	1	-	-
EX-304	Vàlvula papallona	T-EX304-902	VP-904	1	-	-	1
EX-304	Vàlvula bola	-	VB-905	2	1	-	-
EX-304	Vàlvula papallona	-	VP-905	1	-	-	1
EX-304	Sonda temperatura	T-EX304-902	TS-902	-	-	1	-
EX-304	Transmissor temperatura		TT-902	-	1	1	-
E-300A	Vàlvula antiretorn	-	VR-311	1	-	-	1
E-300A	Vàlvula bola	-	VB-320	2	1	-	-
E-300A	Vàlvula agulla	F-E300A-322	VA-305	1	-	-	1
E-300A	Vàlvula bola	-	VB-321	2	1	-	-
E-300A	Vàlvula globus	-	VG-305	1	-	-	1



OxBee

Continuació Taula 18: Identificació entrades/sortides digitals i analògiques a l'àrea 300.

IDENTIFICACIÓ							
EQUIP	DESCRIPCIÓ	LLAÇ	NOMENCLATURA	ED	SD	EA	SA
E-300A	Sonda cabal	F-E300A-322	FS-322	-	-	1	-
E-300A	Transmissor de cabal		FT-322	-	1	1	-
E-300A	Manòmetre	-	PI-316	-	-	1	-
E-300A	Vàlvula agulla	F-E300A-324	VA-306	1	-	-	1
E-300A	Vàlvula agulla	-	VA-307	1	-	-	1
E-300A	Sonda pressió	-	PS-317	-	-	1	-
E-300A	Sonda temperatura	-	TS-317	-	-	1	-
E-300A	Sonda de cabal	F-E300A-324	FS-324	-	-	1	-
E-300A	Transmissor de cabal		FT-324	-	1	1	-
E-300A	Densímetre	-	DI-351	-	-	1	-
E-300A	Termòmetre	-	TI-351	-	-	1	-
E-300A	Manòmetre	-	PI-351	-	-	1	-
E-300A	Vàlvula de ruptura	-	VRS-304	1	-	-	1
EX-305A	Vàlvula 3 vies	-	VT-305	1	-	-	1
EX-305A	Vàlvula 3 vies	-	VT-306	1	-	-	1
EX-305A	Vàlvula antiretorn	-	VR-312	1	-	-	1
EX-305A	Vàlvula bola	-	VB-906	2	1	-	-
EX-305A	Vàlvula papallona	T-EX305A-903	VP-906	1	-	-	1
EX-305A	Vàlvula bola	-	VB-907	2	1	-	-
EX-305A	Vàlvula papallona	-	VP-907	1	-	-	1



OxBee

Continuació Taula 18: Identificació entrades/sortides digitals i analògiques a l'àrea 300.

IDENTIFICACIÓ							
EQUIP	DESCRIPCIÓ	LLAÇ	NOMENCLATURA	ED	SD	EA	SA
EX-305A	Sonda temperatura	T-EX305A-903	TS-903	-	-	1	-
EX-305A	Transmissor temperatura		TT-903	-	1	1	-
E-301A	Manòmetre	-	PI-318	-	-	1	-
E-301A	Vàlvula agulla	F-E301A-325	VA-308	1	-	-	1
E-301A	Vàlvula agulla	-	VA-309	1	-	-	1
E-301A	Sonda pressió	-	PS-319	-	-	1	-
E-301A	Sonda temperatura	-	TS-315	-	-	1	-
E-301A	Sonda cabal	F-E301A-325	FS-325	-	-	1	-
E-301A	Transmissor de cabal		FT-325	-	1	1	-
E-301A	Purgador aire	-	PU-300	1	-	-	1
E-301A	Vàlvula 3 vies	-	VT-307	1	-	-	1
E-301A	Vàlvula 3 vies	-	VT-308	1	-	-	1
E-301A	Vàlvula antiretorn	-	VR-315	1	-	-	1
E-301A	Vàlvula bola	-	VB-324	2	1	-	-
E-301A	Vàlvula diafragma	F-E301A-331	VD-302	1	-	-	1
E-301A	Vàlvula bola	-	VB-325	2	1	-	-
E-301A	Vàlvula diafragma	-	VD-303	1	-	-	1
E-301A	Manòmetre	-	PI-328	-	-	1	-



OxBee

Continuació Taula 18: Identificació entrades/sortides digitals i analògiques a l'àrea 300.

IDENTIFICACIÓ							
EQUIP	DESCRIPCIÓ	LLAÇ	NOMENCLATURA	ED	SD	EA	SA
E-301A	Sonda cabal	F-E301A-331	FS-331	-	-	1	-
E-301A	Transmissor de cabal		FT-331	-	1	1	-
E-301A	Vàlvula 3 vies	-	VT-309	1	-	-	1
E-301A	Densímetre	-	DI-322	-	-	1	-
E-301A	Termòmetre	-	TI-319	-	-	1	-
E-301A	Manòmetre	-	PI-325	-	-	1	-
E-301A	Densímetre	-	DI-324	-	-	1	-
E-301A	Termòmetre	-	TI-321	-	-	1	-
E-301A	Manòmetre	-	PI-327	-	-	1	-
E-301A	Vàlvula de ruptura	-	VRS-305	1	-	-	1
E-300B	Vàlvula antiretorn	-	VR-313	1	-	-	1
E-300B	Vàlvula bola	-	VB-322	2	1	-	-
E-300B	Vàlvula agulla	F-E300A-322	VA-310	1		-	1
E-300B	Vàlvula bola	-	VB-323	2	1	-	-
E-300B	Vàlvula globus	-	VG-306	1	-	-	1
E-300B	Sonda cabal	F-E300A-322	FS-323	-	-	1	-
E-300B	Transmissor de cabal		FT-323	-	1	1	-
E-300B	Manòmetre	-	PI-320	-	-	1	-
E-300B	Vàlvula agulla	F-E300B-326	VA-311	1	-	-	1



OxBee

Continuació Taula 18: Identificació entrades/sortides digitals i analògiques a l'àrea 300.

IDENTIFICACIÓ							
EQUIP	DESCRIPCIÓ	LLAÇ	NOMENCLATURA	ED	SD	EA	SA
E-300B	Vàlvula agulla	-	VA-312	1	-	-	1
E-300B	Sonda pressió	-	PS-321	-	-	1	-
E-300B	Sonda temperatura	-	TS-316	-	-	1	-
E-300B	Sonda cabal	F-E300B-326	FS-326	-	-	1	-
E-300B	Transmissor de cabal		FT-326	-	1	1	-
E-300B	Densímetre	-	DI-350	-	-	1	-
E-300B	Termòmetre	-	TI-350	-	-	1	-
E-300B	Manòmetre	-	PI-350	-	-	1	-
E-300B	Vàlvula de ruptura	-	VRS-306	1	-	-	1
EX-305B	Vàlvula 3 vies	-	VT-310	1	-	-	1
EX-305B	Vàlvula 3 vies	-	VT-311	1	-	-	1
EX-305B	Vàlvula antiretorn	-	VR-314	1	-	-	1
EX-305B	Vàlvula bola	-	VB-908	2	1	-	-
EX-305B	Vàlvula papallona	T-EX305B-904	VP-908	1	-	-	1
EX-305B	Vàlvula bola	-	VB-909	2	1	-	-
EX-305B	Vàlvula papallona	-	VP-909	1	-	-	1
EX-305B	Sonda temperatura	T-EX305B-904	TS-904	-	-	1	-
EX-305B	Transmissor temperatura		TT-904	-	1	1	-
E-301B	Manòmetre	-	PI-322	-	-	1	-
E-301B	Vàlvula agulla	F-E301B-327	VA-313	1	-	-	1



OxBee

Continuació Taula 18: Identificació entrades/sortides digitals i analògiques a l'àrea 300.

IDENTIFICACIÓ							
EQUIP	DESCRIPCIÓ	LLAÇ	NOMENCLATURA	ED	SD	EA	SA
E-301B	Vàlvula agulla	-	VA-314	1	-	-	1
E-301B	Sonda pressió	-	PS-323	-	-	1	-
E-301B	Sonda temperatura	-	TS-317	-	-	1	-
E-301B	Sonda cabal	F-E301B-327	FS-327	-	-	1	-
E-301B	Transmissor de cabal		FT-327	-	1	1	-
E-301B	Purgador aire	-	PU-301	1	-	-	1
E-301B	Vàlvula 3 vies	-	VT-312	1	-	-	1
E-301B	Vàlvula 3 vies	-	VT-313	1	-	-	1
E-301B	Vàlvula antiretorn	-	VR-316	1	-	-	1
E-301B	Vàlvula bola	-	VB-326	2	1	-	-
E-301B	Vàlvula diafragma	-	VD-304	1	-	-	1
E-301B	Vàlvula bola	-	VB-327	2	1	-	-
E-301B	Vàlvula diafragma	F-E301A-331	VD-304	1	-	-	1
E-301B	Sonda cabal		FS-332	-	-	1	-
E-301B	Transmissor de cabal		FT-332	-	1	1	-
E-301B	Densímetre	-	DI-313	-	-	1	-
E-301B	Termòmetre	-	TI-320	-	-	1	-
E-301B	Manòmetre	-	PI-326	-	-	1	-
E-301B	Vàlvula de ruptura	-	VRS-307	1	-	-	1
C-300	Purgador aire	P-C100-929	PU-302	1	-	-	1
C-300	Sonda cabal	F-C100-930	FS-930	-	-	-	-
C-300	Transmissor de cabal	F-C100-930	FT-930	-	1	1	-



OxBee

Continuació Taula 18: Identificació entrades/sortides digitals i analògiques a l'àrea 300.

IDENTIFICACIÓ							
EQUIP	DESCRIPCIÓ	LLAÇ	NOMENCLATURA	ED	SD	EA	SA
C-300	Sonda temperatura	T-C100-928	TS-928	-	-	1	-
C-300	Transmissor temperatura		TT-928	-	1	1	-
C-300	Sonda de pressió	P-C100-929	PS-929	-	-	1	-
C-300	Transmissor de pressió		PT-929	-	1	1	-
C-300	Densímetre	-	DI-319	-	-	1	-
C-300	Termòmetre	-	TI-318	-	-	1	-
C-300	Manòmetre	-	PI-324	-	-	1	-
C-300	Sonda temperatura	-	PS-321	-	-	1	-
C-300	Sonda densímetre	-	DI-321	-	-	1	-
C-300	Sonda pressió	-	PS-320	-	-	1	-
C-300	Sonda temperatura	-	TS-320	-	-	1	-
C-300	Sonda densímetre	-	DS-320	-	-	1	-
C-300	Vàlvula de ruptura	-	VRS-308	1	-	-	1
C-300	Vàlvula d'alleujament	-	PSV-308	1	-	-	1
PR-300	Vàlvula antiretorn	-	VR-317	1	-	-	1
PR-300	Manòmetre	-	PI-330	-	-	1	-
PR-300	Vàlvula 3 vies	-	VT-314	1	-	-	1
PR-300	Vàlvula bola	F-PR300-333	VB-328	2	1	-	-
PR-300	Vàlvula bola	-	VB-329	2	1	-	-
PR-300	Sonda de nivell	F-PR300-333	LSH-333	-	-	1	-
PR-300	Transmissor de nivell		LT-333	-	1	1	-



OxBee

Continuació Taula 18: Identificació entrades/sortides digitals i analògiques a l'àrea 300.

IDENTIFICACIÓ							
EQUIP	DESCRIPCIÓ	LLAÇ	NOMENCLATURA	ED	SD	EA	SA
PR-300	Sonda de pressió	-	PS-350	-	-	1	-
PR-300	Sonda de temperatura	-	TS-350	-	-	1	-
PR-300	Sonda de temperatura	-	TS-351	-	-	1	-
PR-300	Sonda concentració	-	CS-350	-	-	1	-
PR-300	Sonda concentració	-	CS-351	-	-	1	-
PR-300	Sonda cabal	F-PR300-334	FS-334	-	-	1	-
PR-300	Transmissor de cabal		FT-334	-	1	1	-
PR-300	Vàlvula de serratge		VS-300	1	-	-	1
PR-300	Vàlvula 3 vies	F-PR300-341	VT-319	1	-	-	1
PR-300	Sonda cabal		FS-341	-	-	1	-
PR-300	Transmissor de cabal		FT-341	-	1	1	-
PR-301	Vàlvula antiretorn	-	VR-319	1	-	-	1
PR-301	Manòmetre	-	PI-331	-	-	1	-
PR-301	Vàlvula 3 vies	-	VT-315	1	-	-	1
PR-301	Vàlvula bola	-	VB-330	2	1	-	-
PR-301	Vàlvula bola	-	VB-331	2	1	-	-
PR-301	Sonda de nivell	F-PR301-335	LSH-335	-	-	1	-
PR-301	Transmissor de nivell		LT-335	-	1	1	-
PR-301	Sonda de pressió	-	PS-351	-	-	1	-
PR-301	Sonda de temperatura	-	TS-352	-	-	1	-



OxBee

Continuació Taula 18: Identificació entrades/sortides digitals i analògiques a l'àrea 300.

IDENTIFICACIÓ							
EQUIP	DESCRIPCIÓ	LLAÇ	NOMENCLATURA	ED	SD	EA	SA
PR-301	Sonda de temperatura	-	TS-353	-	-	1	-
PR-301	Sonda concentració	-	CS-352	-	-	1	-
PR-301	Sonda concentració	-	CS-353	-	-	1	-
PR-301	Sonda cabal	F-PR301-336	FS-336	-	-	1	-
PR-301	Transmissor de cabal		FT-336	-	1	1	-
PR-301	Vàlvula de serratge		VS-301	1	-	-	1
PR-301	Vàlvula 3 vies	-	VT-318	1	-	-	1
PR-301	Vàlvula antiretorn	-	VR-323	1	-	-	1
PR-302	Vàlvula antiretorn	-	VR-322	1	-	-	1
PR-302	Manòmetre	-	PI-332	-	-	1	-
PR-302	Vàlvula 3 vies	-	VT-332	1	-	-	1
PR-302	Vàlvula bola	-	VB-333	2	1	-	-
PR-302	Vàlvula bola	-	VB-331	2	1	-	-
PR-302	Sonda de nivell	F-PR302-337	LSH-337	-	-	1	-
PR-302	Transmissor de nivell	F-PR302-337	LT-337	-	1	1	-
PR-302	Sonda de pressió	-	PS-352	-	-	1	-
PR-302	Sonda de temperatura	-	TS-354	-	-	1	-
PR-302	Sonda de temperatura	-	TS-355	-	-	1	-
PR-302	Sonda concentració	-	CS-354	-	-	1	-
PR-302	Sonda concentració	-	CS-355	-	-	1	-



OxBee

Continuació Taula 18: Identificació entrades/sortides digitals i analògiques a l'àrea 300.

IDENTIFICACIÓ							
EQUIP	DESCRIPCIÓ	LLAÇ	NOMENCLATURA	ED	SD	EA	SA
PR-302	Sonda cabal	F-PR302-338	FS-338	-	-	1	-
PR-302	Transmissor de cabal		FT-338	-	1	1	-
PR-302	Vàlvula de serratge		VS-302	-	-	1	-
PR-302	Vàlvula 3 vies	-	VT-317	1	-	-	1
PR-302	Vàlvula antiretorn	-	VR-322	1	-	-	1
PR-303	Vàlvula antiretorn	-	VR-320	1	-	-	1
PR-303	Manòmetre	-	PI-333	-	-	1	-
PR-303	Vàlvula bola	-	VB-334	2	1	-	-
PR-303	Vàlvula bola	-	VB-335	2	1	-	-
PR-303	Sonda de nivell	F-PR303-339	LSH-339	-	-	1	-
PR-303	Transmissor de nivell		LT-339	-	1	1	-
PR-303	Sonda de pressió	-	PS-353	-	-	1	-
PR-303	Sonda de temperatura	-	TS-356	-	-	1	-
PR-303	Sonda de temperatura	-	TS-357	-	-	1	-
PR-303	Sonda concentració	-	CS-356	-	-	1	-
PR-303	Sonda concentració	-	CS-357	-	-	1	-
PR-303	Sonda cabal	F-PR303-340	FS-340	-	-	1	-
PR-303	Transmissor de cabal		FT-340	-	1	1	-
PR-303	Vàlvula de serratge		VS-303	1	-	-	1



OxBee

Continuació Taula 18: Identificació entrades/sortides digitals i analògiques a l'àrea 300.

IDENTIFICACIÓ							
EQUIP	DESCRIPCIÓ	LLAÇ	NOMENCLATURA	ED	SD	EA	SA
PR-303	Vàlvula antiretorn	-	VR-321	1	-	-	1
S-300A	Sonda cabal	F-S300A-342	FS-342	-	-	1	-
S-300A	Transmissor de cabal		FT-342	-	1	1	-
S-300B	Sonda cabal		FS-343	-	-	1	-
S-300B	Transmissor de cabal	F-S300A-342	FT-343	-	1	1	-
S-300A	Vàlvula bola	-	VB-336	2	1	-	-
S-300A	Vàlvula bola	-	VB-337	2	1	-	-
S-300A	Vàlvula serratge	F-S300A-342	VS-305	1	-	-	1
S-300A	Vàlvula bola	-	VB-338	2	1	-	-
S-300A	Vàlvula serratge	-	VS-304	1	-	-	1
S-300B	Vàlvula bola	-	VB-339	2	1	-	-
S-300B	Vàlvula bola	-	VB-340	2	1	-	-
S-300B	Vàlvula serratge	-	VS-307	1	-	-	1
S-300B	Vàlvula bola	-	VB-341	2	1	-	-
S-300B	Vàlvula serratge	F-S300A-342	VS-306	1	-	-	1
S-300C	Vàlvula bola	-	VB-342	2	1	-	-
Nombre total de senyals				185	98	217	112



OxBee

3.4. Àrea 200 Alarmes

Taula 19: Identificació entrades/sortides digitals i analògiques en les alarmes a l'àrea 200.

IDENTIFICACIÓ							
EQUIP ADHERIT	DESCRIPCIÓ	LLAÇ	NOMENCLATURA	ED	SD	EA	SA
LSH-201A	Alarma nivell alt	F-T200-200	LAH	1	1	-	-
LSL-200A	Alarma nivell baix		LAL	1	1	-	-
LSH-201B	Alarma nivell alt		LAH	1	1	-	-
LSL-200B	Alarma nivell baix		LAL	1	1	-	-
LSH-203A	Alarma nivell alt	F-T201-202	LAH	1	1	-	-
LSL-202A	Alarma nivell baix		LAL	1	1	-	-
LSH-203B	Alarma nivell alt		LAH	1	1	-	-
LSL-202B	Alarma nivell baix		LAL	1	1	-	-
LSH-205A	Alarma nivell alt	F-T202-204	LAH	1	1	-	-
LSL-204A	Alarma nivell baix		LAL	1	1	-	-
LSH-205B	Alarma nivell alt	F-T202-204	LAH	1	1	-	-
LSL-204B	Alarma nivell baix		LAL	1	1	-	-
LSH-207A	Alarma nivell alt	F-T203-206	LAH	1	1	-	-
LSL-206A	Alarma nivell baix		LAL	1	1	-	-
LSH-207B	Alarma nivell alt		LAH	1	1	-	-
LSL-206B	Alarma nivell baix		LAL	1	1	-	-
LSH-209A	Alarma nivell alt	F-T204-208	LAH	1	1	-	-
LSL-208A	Alarma nivell baix		LAL	1	1	-	-
LSH-209B	Alarma nivell alt		LAH	1	1	-	-
LSL-208B	Alarma nivell baix		LAL	1	1	-	-
PS-210A	Alarma pressió	P-T205-210	PAH	1	1	-	-
PS-210B	Alarma pressió		PAH	1	1	-	-
Nombre total de senyals				22	22	-	-



OxBee

3.5. Àrea 300 Alarmes

Taula 20: Identificació entrades/sortides digitals i analògiques en les alarmes a l'àrea 300.

IDENTIFICACIÓ							
EQUIP ADHERIT	DESCRIPCIÓ	LLAÇ	NOMENCLATURA	ED	SD	EA	SA
LSL-300A	Alarma nivell baix	F-T300-300	LAH	1	1	-	-
LSH-301A	Alarma nivell alt		LAL	1	1	-	-
LSL-300B	Alarma nivell baix	F-T300-300	LAH	1	1	-	-
LSH-301B	Alarma nivell alt		LAL	1	1	-	-
LSL-303A	Alarma nivell baix	F-T301-303	LAH	1	1	-	-
LSH-304A	Alarma nivell alt		LAL	1	1	-	-
LSL-303B	Alarma nivell baix		LAH	1	1	-	-
LSH-304B	Alarma nivell alt		LAL	1	1	-	-
VSS-311	Alarma sobrepressió	P-R300-310	PAH	1	1	-	-
TS-300	Alarma temperatura		TAH	1	1	-	-
LSH-305	Alarma nivell alt		LAL	1	1	-	-
VSS-314	Alarma sobrepressió	P-R301-313	PAH	1	1	-	-
TS-301	Alarma temperatura		TAH	1	1	-	-
LSH-306	Alarma nivell alt		LAL	1	1	-	-
VSS-317	Alarma sobrepressió	P-R302-316	PAH	1	1	-	-
TS-302	Alarma temperatura		TAH	1	1	-	-
LSH-307	Alarma nivell alt		LAL	1	1	-	-
VSS-320	Alarma sobrepressió	P-R303-319	PAH	1	1	-	-
TS-303	Alarma temperatura		TAH	1	1	-	-
LSH-308	Alarma nivell alt		LAL	1	1	-	-



OxBee

Continuació Taula 20: Identificació entrades/sortides digitals i analògiques en les alarmes a l'àrea 300.

IDENTIFICACIÓ							
EQUIP ADHERIT	DESCRIPCIÓ	LLAÇ	NOMENCLATURA	ED	SD	EA	SA
TS-900	Alarma temperatura	T-EX301-900	TAH	1	1	-	-
TS-901	Alarma temperatura	T-EX303-901	TAH	1	1	-	-
TS-902	Alarma temperatura	T-EX304-902	TAH	1	1	-	-
PS-317	Alarma sobrepressió		PAH	1	1	-	-
TS-314	Alarma temperatura		TAH	1	1	-	-
TS-903	Alarma temperatura	T-EX305A-904	TAH	1	1	-	-
PS-319	Alarma sobrepressió		PAH	1	1	-	-
TS-315	Alarma temperatura		TAH	1	1	-	-
PS-321	Alarma sobrepressió		PAH	1	1	-	-
TS-316	Alarma temperatura		TAH	1	1	-	-
TS-904	Alarma temperatura	T-EX305B-905	TAH	1	1	-	-
PS-323	Alarma sobrepressió		PAH	1	1	-	-
TS-317	Alarma temperatura		TAH	1	1	-	-
TS-350	Alarma temperatura		TAH	1	1	-	-
TS-351	Alarma temperatura		TAH	1	1	-	-
PS-350	Alarma sobrepressió		PAH	1	1	-	-
LSH-333	Alarma nivell alt		LAL	1	1	-	-
TS-352	Alarma temperatura		TAH	1	1	-	-
TS-353	Alarma temperatura		TAH	1	1	-	-
PS-351	Alarma sobrepressió		PAH	1	1	-	-
LSH-335	Alarma nivell alt		LAL	1	1	-	-



OxBee

Continuació Taula 20: Identificació entrades/sortides digitals i analògiques en les alarmes a l'àrea 300.

IDENTIFICACIÓ							
EQUIP ADHERIT	DESCRIPCIÓ	LLAÇ	NOMENCLATURA	ED	SD	EA	SA
TS-354	Alarma temperatura		TAH	1	1	-	-
TS-355	Alarma temperatura		TAH	1	1	-	-
PS-352	Alarma sobrepressió		PAH	1	1	-	-
LSH-337	Alarma nivell alt		LAL	1	1	-	-
TS-356	Alarma temperatura		TAH	1	1	-	-
TS-357	Alarma temperatura		TAH	1	1	-	-
PS-353	Alarma sobrepressió		PAH	1	1	-	-
LSH-339	Alarma nivell alt		LAL	1	1	-	-
TS-320	Alarma temperatura		TAH	1	1	-	-
PS-320	Alarma sobrepressió		PAH	1	1	-	-
PS-929	Alarma sobrepressió	P-C100-929	PAH	1	1	-	-
TS-321	Alarma temperatura		TAH	1	1	-	-
PS-321	Alarma sobrepressió		PAH	1	1	-	-
VRS-300	Alarma sobrepressió		PAH	1	1	-	-
VRS-301	Alarma sobrepressió		PAH	1	1	-	-
VRS-302	Alarma sobrepressió		PAH	1	1	-	-
VRS-303	Alarma sobrepressió		PAH	1	1	-	-
VRS-304	Alarma sobrepressió		PAH	1	1	-	-



OxBee

Continuació Taula 20: Identificació entrades/sortides digitals i analògiques en les alarmes a l'àrea 300.

IDENTIFICACIÓ							
EQUIP ADHERIT	DESCRIPCIÓ	LLAÇ	NOMENCLATURA	ED	SD	EA	SA
VRS-305	Alarma sobrepressió		PAH	1	1	-	-
VRS-306	Alarma sobrepressió		PAH	1	1	-	-
VRS-307	Alarma sobrepressió		PAH	1	1	-	-
VRS-308	Alarma sobrepressió		PAH	1	1	-	-
PSV-308	Alarma sobrepressió		PAH	1	1	-	-
Nombre total de senyals				64	64	-	-

4. Controladors i unitats remotes

Tots aquests sistemes de mesura dels diferents paràmetres en la planta no poden operar de forma eficient i autònoma sense altres dispositius que emmagatzemin, estudiïn i realitzin alguna operació amb la informació que reben per modificar aquestes variables fins a un funcionament òptim, per aquest motiu s'inclouen els controladors i les unitats remotes.

S'ha seleccionat el PLC ATV630-C16N4 de la gamma ATV600, ja que pertanyen a uns codificadors d'alta seguretat de la marca germana SCHNEIDER. El principal motiu de la selecció d'aquest component és la necessitat del màxim ajust per mesurar i analitzar els paràmetres, perquè la mínima errada en un procés continu pot originar desajustos en altres indrets de la planta i provocar una reacció en cadena difícilment controlable. Per tant, l'objectiu és controlar el màxim però sense ser molt intrusius al sistema.

A més a més, s'inclourà un sistema d'estació redundant, el qual consisteix en una monitorització permanent d'una CPU per un sistema més senzill en el tema del cablejat elèctric i els senyals. El model establert és l'ET 200S de Siemens, podent així realitzar una compatibilitat entre diferents marques.

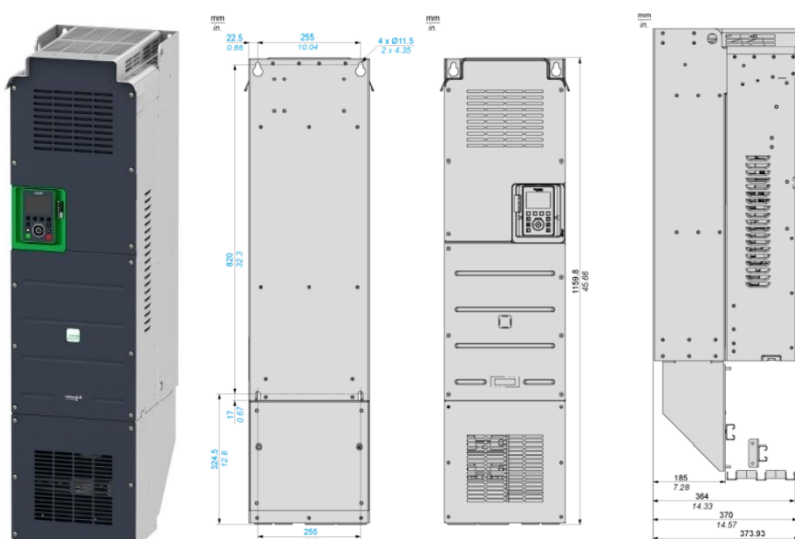
Tots aquests sistemes estaran connectats mitjançant la xarxa del sistema Profibus, esmentat prèviament.



OxBee

4.1. Fitxa especificació PLC

Taula 21: Fitxa tècnica PLC.

 OxBee	FULL 1 de 1		PLC
	DATA	29/05/2021	
	PLANTA	OxBee	
	LOCALITAT	Tàrrrega	
	ÀREA	-	
IDENTIFICACIÓ			
CONFIGURACIÓ	ATV630 – C16N4		
DIMENSIONS	320 x 852 x 390 mm		
ENTRADES DIGITALS	8		
FREQÜÈNCIA COMMUTACIÓ	8 kHz		
TENSIÓ OPERACIÓ	380 V		
SOROLL	69,9 dB		
SUBMINISTRADOR	SCHNEIDER		
CONEXIONS			
A ESTACIONS REMOTES		1	
MODE CONEXIÓ		Modbus	
ESQUEMA			
			



4.2. Fitxa especificació unitats remotes

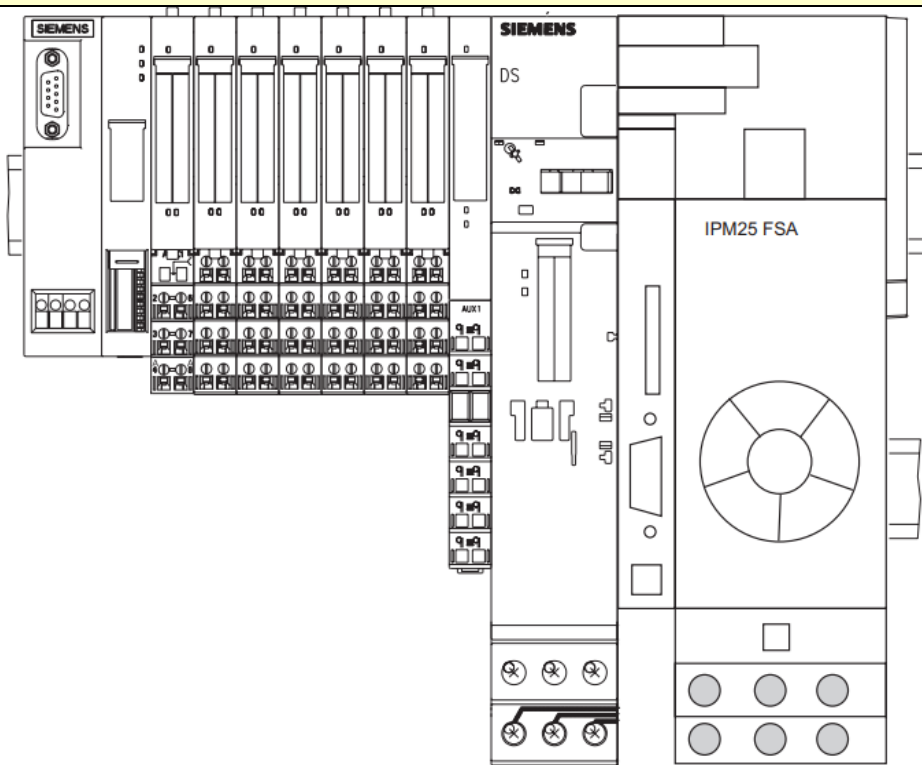
El sistema de control perifèric comunica tots els equips mitjançant el sistema Profibus DP, el qual té el símil a una carretera d'informació i a cada desviació connecta amb un emissor/receptor de dades. Aquest sistema conté unes característiques molt positives pel control:.

- No hi ha la necessitat de tan calbejat, provocant una simplicitat estructural en el sistema i una actuació més ràpida.
- Es minimitzen les errades provocades pels sistemes de control per la redundància establerta pel sistema.
- És possible canviar la configuració de senyals durant el funcionament i tornar a establir uns paràmetres d'acord amb els mòduls.
- No es necessiten caixes o barreres protectores per ATEX.
- Ofereix una gran quantitat de dades.
- Genera el seu propi voltatge d'operació amb una font d'alimentació interna.
- Té un disseny minimalista i proporcions a petita escala per una fàcil instal·lació.



4.2.1. Fitxa especificació unitats remotes àrea 100

Taula 22: Fitxa tècnica unitats remotes a l'àrea 100.

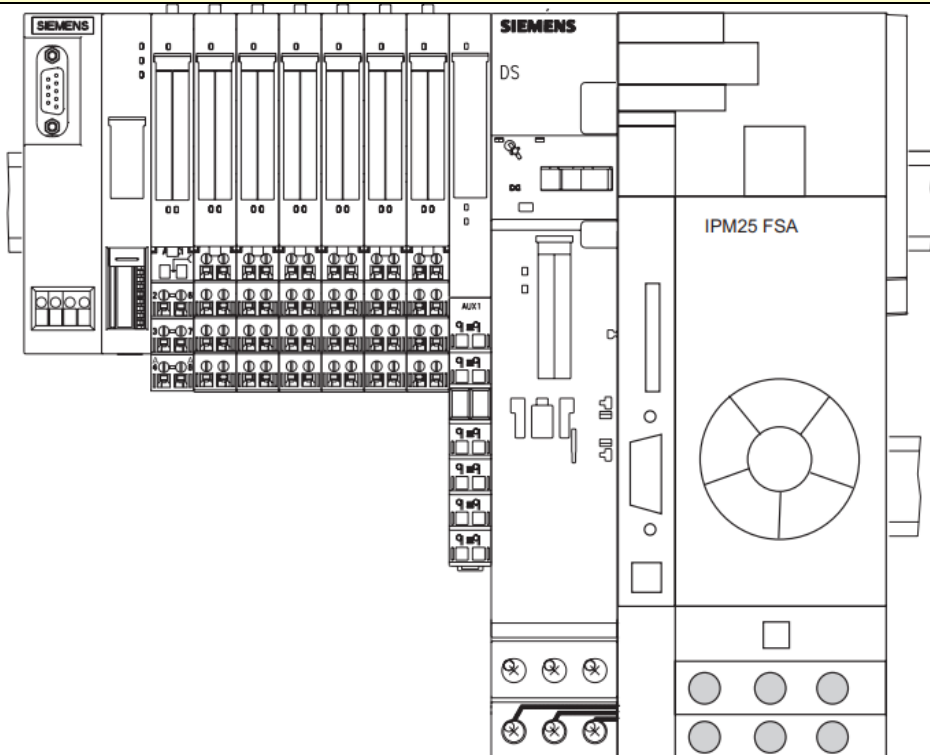
 OxBee	FULL 1 DE 1		UNITATS REMOTES
	DATA	29/05/2021	
	PLANTA	OxBee	
	LOCALITAT	Tàrrrega	
	ÀREA	100	
IDENTIFICACIÓ			
ENTRADES ANALÒGIQUES	0		
SORTIDES ANALÒGIQUES	11		
ENTRADES DIGITALS	31		
SORRTIDES DIGITALS	10		
DADES TÈCNIQUES			
SUBMINISTRADOR		Siemens	
MODEL		SIMATIC ET 200Isp	
ACTUACIÓ		A tota la planta	
ALIMENTACIÓ		PS 138 A 24V/5A	
ESQUEMA			
			



OxBee

4.2.2. Fitxa especificació unitats remotes àrea 200

Taula 23: Fitxa tècnica unitats remotes a l'àrea 200.

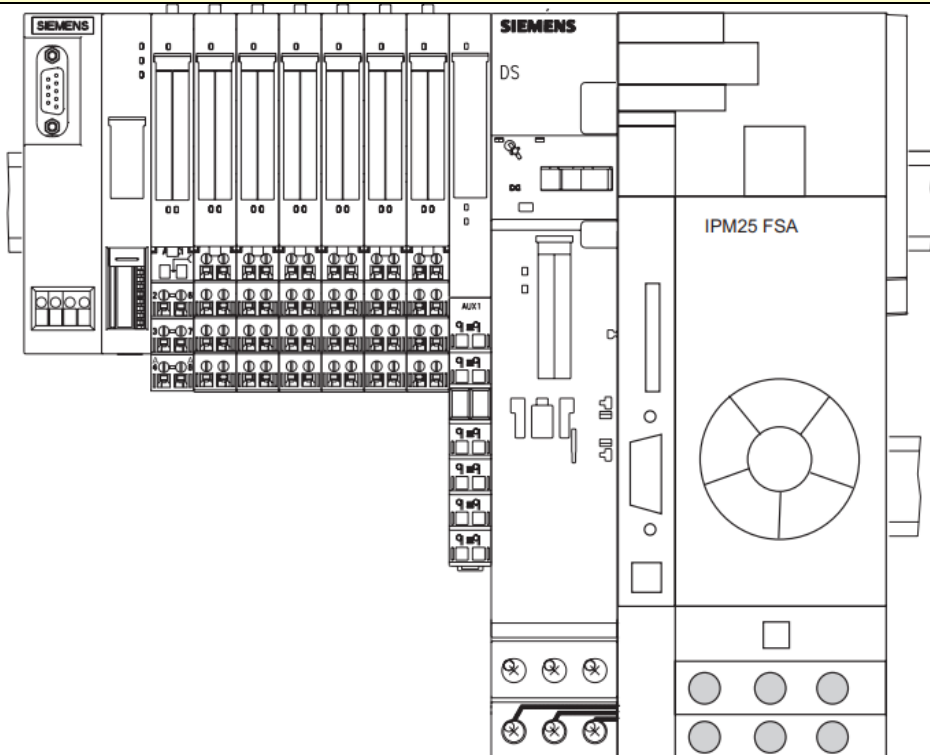
	FULL 1 DE 1		UNITATS REMOTES
	DATA	29/05/2021	
	PLANTA	OxBee	
	LOCALITAT	Tàrrrega	
	ÀREA	200	
IDENTIFICACIÓ			
ENTRADES ANALÒGIQUES	40		
SORTIDES ANALÒGIQUES	27		
ENTRADES DIGITALS	69		
SORRTIDES DIGITALS	43		
DADES TÈCNIQUES			
SUBMINISTRADOR		Siemens	
MODEL		SIMATIC ET 200Isp	
ACTUACIÓ		A tota la planta	
ALIMENTACIÓ		PS 138 A 24V/5A	
ESQUEMA			
			



OxBee

4.2.3. Fitxa especificació unitats remotes àrea 300

Taula 24: Fitxa tècnica unitats remotes àrea 300.

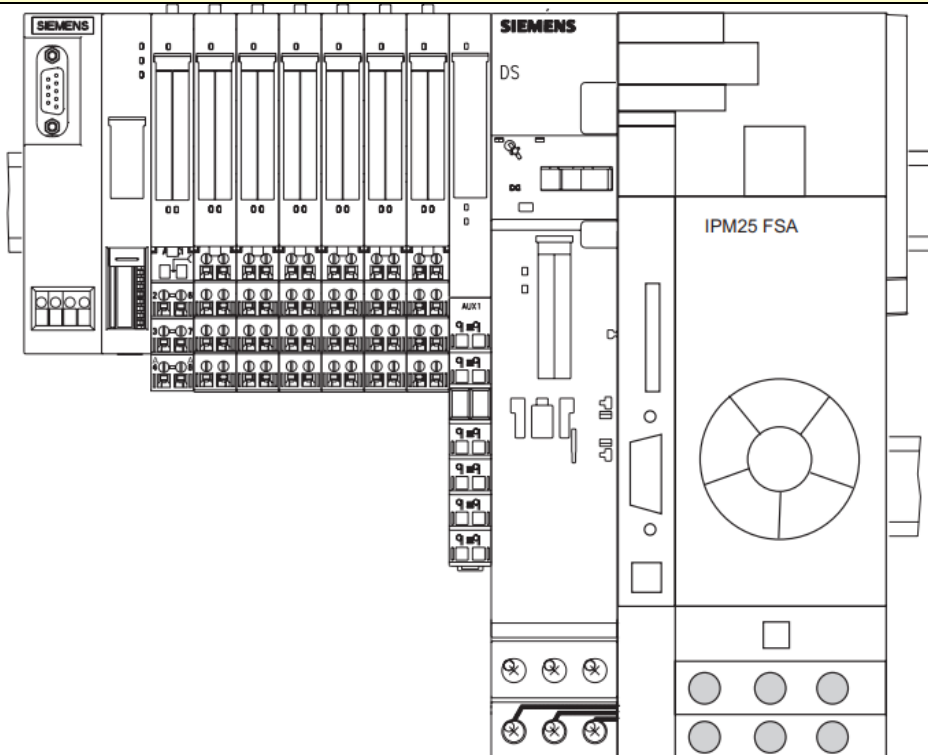
 OxBee	FULL 1 DE 1		UNITATS REMOTES
	DATA	29/05/2021	
	PLANTA	OxBee	
	LOCALITAT	Tàrrrega	
	ÀREA	300	
IDENTIFICACIÓ			
ENTRADES ANALÒGIQUES	217		
SORTIDES ANALÒGIQUES	112		
ENTRADES DIGITALS	249		
SORRTIDES DIGITALS	162		
DADES TÈCNIQUES			
SUBMINISTRADOR	Siemens		
MODEL	SIMATIC ET 200Isp		
ACTUACIÓ	A tota la planta		
ALIMENTACIÓ	PS 138 A 24V/5A		
ESQUEMA			
			



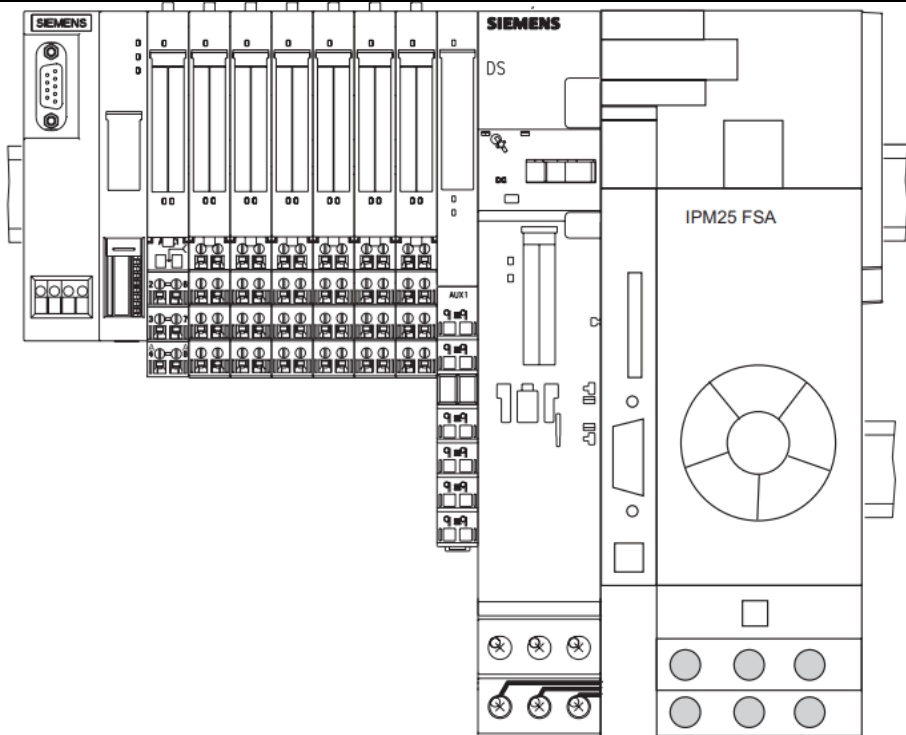
OxBee

4.2.4. Fitxa especificació unitats remotes zona 700

Taula 25: Fitxa tècnica unitats remotes àrea 700.

 OxBee	FULL 1 DE 1		UNITATS REMOTES
	DATA	29/05/2021	
	PLANTA	OxBee	
	LOCALITAT	Tàrrrega	
	ÀREA	700	
IDENTIFICACIÓ			
ENTRADES ANALÒGIQUES	-		
SORTIDES ANALÒGIQUES	-		
ENTRADES DIGITALS	-		
SORRTIDES DIGITALS	-		
DADES TÈCNIQUES			
SUBMINISTRADOR		Siemens	
MODEL		SIMATIC ET 200Isp	
ACTUACIÓ		A tota la planta	
ALIMENTACIÓ		PS 138 A 24V/5A	
ESQUEMA			
			

**OxBee****4.2.5. Fitxa especificació unitats remotes zona 800****Taula 26:** Fitxa tècnica unitats remotes àrea 800.

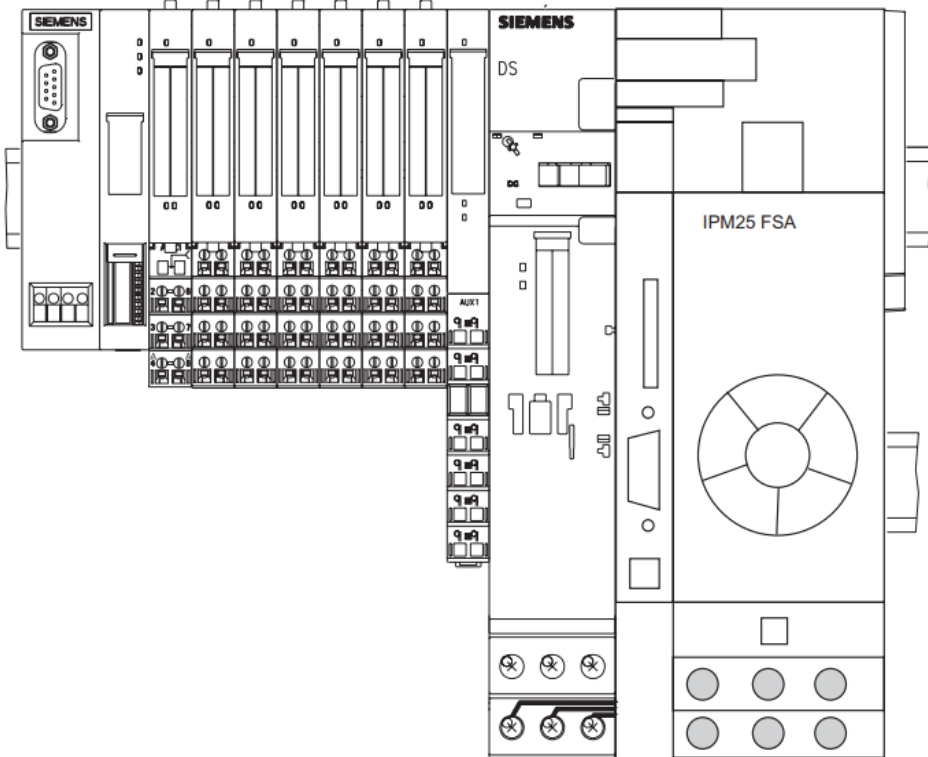
 OxBee	FULL 1 DE 1		UNITATS REMOTES
	DATA	29/05/2021	
	PLANTA	OxBee	
	LOCALITAT	Tàrrrega	
	ÀREA	800	
IDENTIFICACIÓ			
ENTRADES ANALÒGIQUES	-		
SORTIDES ANALÒGIQUES	-		
ENTRADES DIGITALS	-		
SORRTIDES DIGITALS	-		
DADES TÈCNIQUES			
SUBMINISTRADOR	Siemens		
MODEL	SIMATIC ET 200Isp		
ACTUACIÓ	A tota la planta		
ALIMENTACIÓ	PS 138 A 24V/5A		
ESQUEMA			
			



OxBee

4.2.6. Fitxa especificació unitats remotes zona 900

Taula 27: Fitxa tècnica unitats remotes àrea 900.

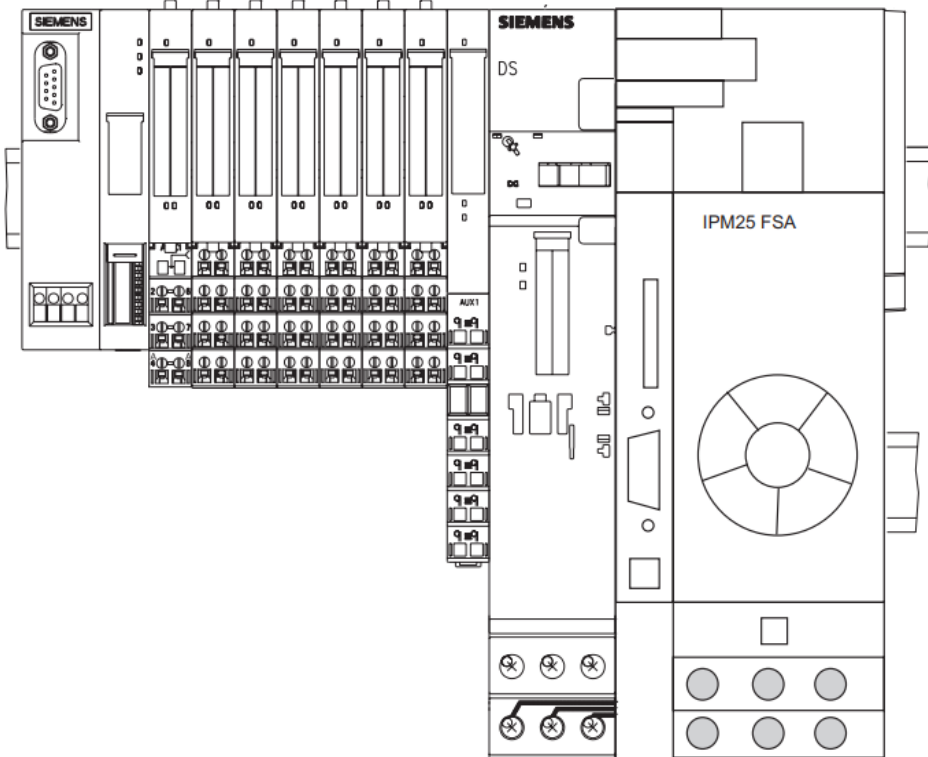
 OxBee	FULL 1 DE 1		UNITATS REMOTES
	DATA	29/05/2021	
	PLANTA	OxBee	
	LOCALITAT	Tàrrrega	
	ÀREA	900	
IDENTIFICACIÓ			
ENTRADES ANALÒGIQUES	-		
SORTIDES ANALÒGIQUES	-		
ENTRADES DIGITALS	-		
SORRTIDES DIGITALS	-		
DADES TÈCNIQUES			
SUBMINISTRADOR		Siemens	
MODEL		SIMATIC ET 200Isp	
ACTUACIÓ		A tota la planta	
ALIMENTACIÓ		PS 138 A 24V/5A	
ESQUEMA			
			



OxBee

4.2.7. Fitxa especificació unitats remotes zona 1000

Taula 28: Fitxa tècnica unitats remotes àrea 1000.

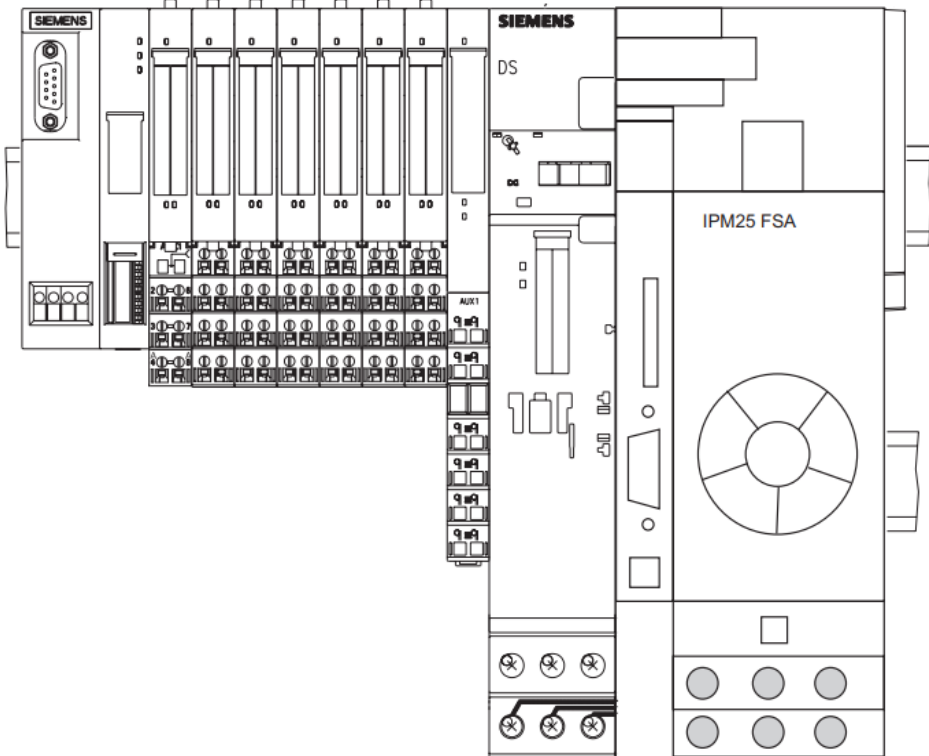
	FULL 1 DE 1		UNITATS REMOTES
	DATA	29/05/2021	
	PLANTA	OxBee	
	LOCALITAT	Tàrrrega	
	ÀREA	1000	
IDENTIFICACIÓ			
ENTRADES ANALÒGIQUES	-		
SORTIDES ANALÒGIQUES	-		
ENTRADES DIGITALS	-		
SORRTIDES DIGITALS	-		
DADES TÈCNIQUES			
SUBMINISTRADOR		Siemens	
MODEL		SIMATIC ET 200Isp	
ACTUACIÓ		A tota la planta	
ALIMENTACIÓ		PS 138 A 24V/5A	
ESQUEMA			
			



OxBee

4.2.8. Fitxa especificació unitats remotes zona 1300

Taula 29: Fitxa tècnica unitats remotes àrea 1300.

 OxBee	FULL 1 DE 1		UNITATS REMOTES
	DATA	29/05/2021	
	PLANTA	OxBee	
	LOCALITAT	Tàrrrega	
	ÀREA	1300	
IDENTIFICACIÓ			
ENTRADES ANALÒGIQUES			-
SORTIDES ANALÒGIQUES			-
ENTRADES DIGITALS			-
SORRTIDES DIGITALS			-
DADES TÈCNIQUES			
SUBMINISTRADOR		Siemens	
MODEL		SIMATIC ET 200Isp	
ACTUACIÓ		A tota la planta	
ALIMENTACIÓ		PS 138 A 24V/5A	
ESQUEMA			
			



5. Llistat de llaços de control

A continuació es presenten les comprovacions dels actuadors del sistema de control amb la formació dels llaços, juntament amb els paràmetres d'anàlisi que s'ha considerat, és a dir, tant la variable manipulada com la controlada. Per a una millor organització es dividiran les taules per les zones definides en els plànols.

5.1. Llistat de llaços de control l'àrea 200

Taula 30: Llistat de característiques dels llaços de control a l'àrea 200.

 OxBee		FULL 1 DE 1		LLAÇOS DE CONTROL	
		DATA	29/05/2021		
		PLANTA	OxBee		
		LOCALITAT	Tàrrega		
		ÀREA	200		
IDENTIFICACIÓ					
EQUIP	NOMENCLATURA	LLAÇ	TIPUS	VARIABLE CONTROLADA	VARIABLE MANIPULADA
Tanc EG	T-200A	F-T200-200	SCADA	Nivell tanc	Cabal entrada EG
Tanc EG	T-200B		SCADA	Nivell tanc	Cabal entrada EG
Tanc aigua EG	T-201A	F-T201-202	SCADA	Nivell tanc	Cabal entrada aigua
Tanc aigua EG	T-201B		SCADA	Nivell tanc	Cabal entrada aigua
Tanc NA	T-202A	F-T202-204	SCADA	Nivell tanc	Cabal entrada nítric
Tanc NA	T-202B		SCADA	Nivell tanc	Cabal entrada nítric
Tanc SA	T-203A	F-T203-206	SCADA	Nivell tanc	Cabal entrada sulfúric
Tanc SA	T-203B		SCADA	Nivell tanc	Cabal entrada sulfúric
Tanc aigua àcids	T-204A	F-T204-208	SCADA	Nivell tanc	Cabal entrada aigua
Tanc aigua àcids	T-204B		SCADA	Nivell tanc	Cabal entrada aigua
Tanc oxigen	T-205A/B	F-T205-210	Feedback	Pressió tanc	Cabal entrada oxigen
Tanc oxigen	T-205A/B	F-T205-307	Feedback	Cabal oxigen	Cabal sortida oxigen



Tots els llaços de control de la zona 200 estan duplicats d'acord amb els plànols del Capítol X. Això és degut al fet que les línies d'alimentació als dipòsits soterrats estan dividides en 2 per tal d'abastir els dos tancs per separat.

5.2. Llistat de llaços de control l'àrea 300

Taula 31: Llistat de característiques dels llaços de control a l'àrea 300.

 OxBee	FULL 1 DE 3		LLAÇOS DE CONTROL		
	DATA	29/05/2021			
	PLANTA	OxBee			
	LOCALITAT	Tàrrrega			
	ÀREA	300			
IDENTIFICACIÓ					
EQUIP	NOMENCLATURA	LLAÇ	TIPUS	VARIABLE CONTROLADA	VARIABLE MANIPULADA
Tanc pulmó EG	T-300A	F-T300-301	SCADA	Nivell tanc	Cabal entrada EG
	T-300B				
Tanc pulmó EG	T-300A	F-T300-301	SCADA	Nivell tanc	Cabal entrada aigua
	T-300B				
Tanc pulmó àcids	T-301A	F-T301-303	SCADA	Nivell tanc	Cabal entrada NA
	T-301B				
Tanc pulmó àcids	T-301A	F-T301-303	SCADA	Nivell tanc	Cabal entrada SA
	T-301B				
Tanc pulmó àcids	T-301A	F-T301-303	SCADA	Nivell tanc	Cabal entrada aigua
	T-301B				
Tanc pulmó EG	T-300	F-T301-308	RATIO	Cabal EG	Cabal entrada EG EX300
Tanc pulmó àcids	T-301	F-T301-309		Cabal àcids	Cabal entrada àcid EX302
Reactor	R-300	P-R300-310	Feedback	Pressió	Cabal entrada oxigen
Reactor	T-300	P-R300-311	SCADA	Pressió tanc	Cabal sobrepressió
Reactor	R-300	F-R300-312	Feedforward	Cabal entrada	Cabal sortida
Reactor	R-301	P-R300-313	Feedback	Pressió	Cabal entrada oxigen
Reactor	T-301	P-R300-314	SCADA	Pressió tanc	Cabal sobrepressió

 OxBee	FULL 2 DE 3		LLAÇOS DE CONTROL		
	DATA	29/05/2021			
	PLANTA	OxBee			
	LOCALITAT	Tàrrrega			
	ÀREA	300			
IDENTIFICACIÓ					
EQUIP	NOMENCLATURA	LLAÇ	TIPUS	VARIABLE CONTROLADA	VARIABLE MANIPULADA
Reactor	R-301	F-R300-315	Feedforward	Cabal entrada	Cabal sortida
Reactor	R-302	P-R300-316	Feedback	Pressió	Cabal entrada oxigen
Reactor	T-302	P-R300-317	SCADA	Pressió tanc	Cabal sobrepressió
Reactor	R-302	F-R300-318	Feedforward	Cabal entrada	Cabal sortida
Reactor	R-303	P-R300-319	Feedback	Pressió	Cabal entrada oxigen
Reactor	T-303	P-R300-320	SCADA	Pressió tanc	Cabal sobrepressió
Reactor	R-303	F-R300-321	Feedforward	Cabal entrada	Cabal sortida
Evaporador	E-300A	F-E300A-322	RATIO	Cabal mescla	Cabal mescla
Evaporador	E-300A	F-E300A-324	Feedback	Cabal entrada	Cabal sortida
Evaporador	E-301A	F-E300A-325	Feedback	Cabal entrada	Cabal sortida
Evaporador	E-300B	F-E300A-326	Feedback	Cabal entrada	Cabal sortida
Evaporador	E-301B	F-E300A-327	Feedback	Cabal entrada	Cabal sortida
Columna	C-100	T-C100-328	Feedback	Temperatura columna	Cabal calderí
Columna	C-100	P-C100-329	Feedback	Pressió columna	Pressió entrada
Columna	C-100	F-C100-330	Feedback	Cabal capçal	Cabal entrada
Evaporador	E-301A	F-E301-331	RATIO	Cabal mescla	Cabal mescla
Evaporador	E-301B				
Precipitador	PR-300	F-PR300-333	Feedback	Nivell precipitador	Cabal entrada
Precipitador	PR-300	F-PR300-334	Feedback	Cabal sortida	Cabal sortida
Precipitador	PR-301	F-PR301-335	Feedback	Nivell precipitador	Cabal entrada
Precipitador	PR-301	F-PR301-336	Feedback	Cabal sortida	Cabal sortida

 OxBee	FULL 3 DE 3			LLAÇOS DE CONTROL	
	DATA		29/05/2021		
	PLANTA		OxBee		
	LOCALITAT		Tàrrrega		
	ÀREA		300		
IDENTIFICACIÓ					
EQUIP	NOMENCLATURA	LLAÇ	TIPUS	VARIABLE CONTROLADA	VARIABLE MANIPULADA
Precipitador	PR-302	F-PR302-337	Feedback	Nivell precipitador	Cabal entrada
Precipitador	PR-302	F-PR302-338	Feedback	Cabal sortida	Cabal sortida
Precipitador	PR-303	F-PR303-339	Feedback	Nivell precipitador	Cabal entrada
Precipitador	PR-303	F-PR303-340	Feedback	Cabal sortida	Cabal sortida
Centrífuga	S-300	F-S300-341	Feedback	Cabal entrada	Cabal entrada
Centrífuga	S-300A	F-S300-342	RATIO	Cabal entrada	Cabal entrada
	S-300B				

**5.3. Llistat de llaços de control l'àrea 900****Taula 32:** Llistat de característiques dels llaços de control a l'àrea 900.

 OxBee	FULL 1 DE 1		LLAÇOS DE CONTROL		
	DATA	29/05/2021			
	PLANTA	OxBee			
	LOCALITAT	Tàrrega			
	ÀREA	900			
IDENTIFICACIÓ					
EQUIP	NOMENCLATURA	LLAÇ	TIPUS	VARIABLE CONTROLADA	VARIABLE MANIPULADA
Bescanviador de calor	EX-301	T-EX301-900	Feedback	Temperatura EG reactors	Cabal entrada vapor
Bescanviador de calor	EX-303	T-EX301-901	Feedback	Temperatura àcids reactors	Cabal entrada vapor
Bescanviador de calor	EX-304	T-EX301-902	Feedback	Temperatura sortida reactors	Cabal entrada vapor
Bescanviador de calor	EX-305A	T-EX301-903	Feedback	Temperatura entrada E-301A	Cabal entrada vapor
Bescanviador de calor	EX-305B	T-EX301-904	Feedback	Temperatura entrada E-301B	Cabal entrada vapor

6. Llistat d'instrumentació

6.1. Llistat d'instrumentació a l'àrea 100

Taula 33: Llistat de característiques de la instrumentació a l'àrea 100.

 OxBee	FULL 1 DE 2			INSTRUMENTACIÓ	
	DATA	29/05/2021			
	PLANTA	OxBee			
	LOCALITAT	Tàrrrega			
	ÀREA	100			
IDENTIFICACIÓ					
EQUIP	DESCRIPCIÓ	LLAÇ	NOMENCLATURA	MODEL	ACTUACIÓ
T-200A	Mànega	-	H-100	PGP-10	Manual
T-200B	Mànega	-	H-100	PGP-10	Manual
T-200A	Vàlvula antiretorn	-	VR-100	ISO PN10	Manual
T-200B	Vàlvula antiretorn	-	VR-100	ISO PN10	Manual
T-200A	Vàlvula bola	F-T200-200	VB-100A	DIN2501	Pneumàtic
T-200B	Vàlvula bola		VB-100B	DIN2501	Pneumàtic
T-201A	Mànega	-	H-101	PGP-10	Manual
T-201B	Mànega	-	H-101	PGP-10	Manual
T-201A	Vàlvula antiretorn	-	VR-101	ISO PN10	Manual
T-201B	Vàlvula antiretorn	-	VR-101	ISO PN10	Manual
T-201A	Vàlvula bola	F-T201-202	VB-101A	DIN2501	Pneumàtic
T-201B	Vàlvula bola		VB-101B	DIN2501	Pneumàtic
T-202A	Mànega	-	H-102	SSP-10	Manual
T-202B	Mànega	-	H-102	SSP-10	Manual
T-202A	Vàlvula antiretorn	-	VR-102	ISO PN10	Manual
T-202B	Vàlvula antiretorn	-	VR-102	ISO PN10	Manual
T-202A	Vàlvula bola	F-T202-204	VB-102A	DIN2501	Pneumàtic
T-202B	Vàlvula bola		VB-102B	DIN2501	Pneumàtic
T-203A	Mànega	-	H-103	SSP-10	Manual
T-203B	Mànega	-	H-103	SSP-10	Manual
T-203A	Vàlvula antiretorn	-	VR-103	ISO PN10	Manual
T-203B	Vàlvula antiretorn	-	VR-103	ISO PN10	Manual
T-203A	Vàlvula bola	F-T203-206	VB-103A	DIN2501	Pneumàtic
T-203B	Vàlvula bola		VB-103B	DIN2501	Pneumàtic

 OxBee	FULL 2 DE 2		INSTRUMENTACIÓ		
	DATA	29/05/2021			
	PLANTA	OxBee			
	LOCALITAT	Tàrrrega			
	ÀREA	100			
IDENTIFICACIÓ					
EQUIP	DESCRIPCIÓ	LLAÇ	NOMENCLATURA	MODEL	ACTUACIÓ
T-204A	Mànega	-	H-104	PGP-10	Manual
T-204B	Mànega	-	H-104	PGP-10	Manual
T-204A	Vàlvula antiretorn	-	VR-104	ISO PN10	Manual
T-204B	Vàlvula antiretorn	-	VR-104	ISO PN10	Manual
T-204A	Vàlvula bola	F-T204-208	VB-104A	DIN2501	Pneumàtic
T-204B	Vàlvula bola		VB-103B	DIN2501	Pneumàtic
T-205A	Mànega	-	H-105	-	Manual
T-205B	Mànega	-	H-105	-	Manual
T-205A	Vàlvula papallona	F-T205-210	VP-100	E10010A-RXB	Pneumàtica

Les mànegues dels tancs T-205A i T-205B no tenen un model definit perquè el mateix camió que porta la matèria primera durà a terme la càrrega i descàrrega, per contracte amb l'empresa subministradora. D'altra banda, aquest producte s'injecta directament al costat del propi tanc, reduint així els riscos de l'operació.

6.2. Llistat d'instrumentació a l'àrea 200

La unió entre els tancs T-205A i T-205B es produeix abans dels purgadors del sistema, per tant, en aquesta taula ja no es farà distinció entre els tancs A i B i tan sols s'especifica pel nom propi del tanc (exemple:T-205).

**OxBee****Taula 34:** Llistat de característiques de la instrumentació a l'àrea 200.

 OxBee	FULL 1 DE 3		INSTRUMENTACIÓ		
	DATA	29/05/2021			
	PLANTA	OxBee			
	LOCALITAT	Tàrrrega			
	ÀREA	200			
IDENTIFICACIÓ					
EQUIP	DESCRIPCIÓ	LLAÇ	NOMENCLATURA	MODEL	ACTUACIÓ
T-200	Purgador aire	-	PU-200	041EN	Elèctric
T-200	Vàlvula 3 vies	-	VT-200	DIN2501	Elèctric
T-200	Vàlvula 3 vies	-	VT-201	DIN2501	Elèctric
T-200	Vàlvula antiretorn	-	VR-200	ISO PN10	Manual
T-200	Vàlvula bola	-	VB-200	DIN2501	Manual
T-200	Vàlvula d'agulla	-	VA-200	DIN2403	Pneumàtic
T-200	Vàlvula bola	-	VB-201	DIN2501	Manual
T-200	Vàlvula globus	-	VG-200	A216WCB	Manual
T-200	Sonda nivell mínim	F-T200-200	LSL-200	FMR62	Mecànic
T-200	Transmissor de nivell		LT-200	36KYX	Elèctric
T-200	Sonda nivell màxim		LSH-201	FMR62	Mecànic
T-200	Transmissor de nivell		LT-201	36KYX	Elèctric
T-200	Manòmetre	-	PI-200	EN 837/232.5	Mecànic
T-200	Cabalímetre	-	FI-200	8041	Mecànic
T-201	Purgador aire	-	PU-201	041EN	Elèctric
T-201	Vàlvula 3 vies	-	VT-203	DIN2501	Elèctric
T-201	Vàlvula 3 vies	-	VT-204	DIN2501	Elèctric
T-201	Vàlvula antiretorn	-	VR-201	ISO PN10	Manual
T-201	Vàlvula bola	-	VB-202	DIN2501	Manual
T-201	Vàlvula d'agulla	-	VA-201	DIN2403	Pneumàtica
T-201	Vàlvula bola	-	VB-203	DIN2501	Manual
T-201	Vàlvula globus	-	VG-201	A216WCB	Manual
T-201	Sonda nivell mínim	F-T201-202	LSL-202	FMR62	Automàtica
T-201	Transmissor de nivell		LT-202	36KYX	Elèctrica
T-201	Sonda nivell màxim		LSH-203	FMR62	Automàtica
T-201	Transmissor de nivell		LT-203	36KYX	Elèctrica
T-201	Manòmetre	-	PI-201	EN 837/232.5	Mecànic
T-201	Cabalímetre	-	FI-201	8025	Mecànic
T-202	Purgador aire	-	PU-202	041EN	Elèctrica
T-202	Vàlvula 3 vies	-	VT-206	DIN2501	Elèctrica
T-202	Vàlvula 3 vies	-	VT-207	DIN2501	Elèctrica
T-202	Vàlvula antiretorn	-	VR-202	ISO PN10	Manual
T-202	Vàlvula bola	-	VB-204	DIN2501	Manual

 OxBee	FULL 2 DE 3		INSTRUMENTACIÓ		
	DATA	29/05/2021			
	PLANTA	OxBee			
	LOCALITAT	Tàrrega			
	ÀREA	200			
IDENTIFICACIÓ					
EQUIP	DESCRIPCIÓ	LLAÇ	NOMENCLATURA	MODEL	ACTUACIÓ
T-202	Vàlvula diafragma	-	VD-200	DIN3504	Pneumàtica
T-202	Vàlvula bola	-	VB-205	DIN2501	Manual
T-202	Vàlvula diafragma	-	VD-202	DIN3504	Manual
T-202	Sonda nivell mínim	F-T202-204	LSL-204	FMR62	Automàtica
T-202	Transmissor de nivell		LT-204	36KYX	Elèctrica
T-202	Sonda nivell màxim		LSH-205	FMR62	Automàtica
T-202	Transmissor de nivell		LT-205	36KYX	Elèctrica
T-202	Manòmetre	-	PI-202	EN 837/232.5	Mecànic
T-202	Cabalímetre	-	FI-202	8041	Mecànic
T-203	Purgador aire	-	PU-203	041EN	Elèctrica
T-203	Vàlvula 3 vies	-	VT-209	E-DIN2501	Elèctrica
T-203	Vàlvula 3 vies	-	VT-210	E-DIN2501	Elèctrica
T-203	Vàlvula antiretorn	-	VR-203	ISO PN10	Manual
T-203	Vàlvula bola	-	VB-206	DIN2501	Manual
T-203	Vàlvula Diafragma	-	VD-202	DIN3504	Pneumàtica
T-203	Vàlvula bola	-	VB-207	DIN2501	Manual
T-203	Vàlvula diafragma	-	VD-203	DIN3504	Manual
T-203	Sensor nivell mínim	F-T203-206	LSL-206	FMR62	Automàtica
T-203	Transmissor de nivell		LT-206	36KYX	Elèctrica
T-203	Sensor nivell màxim		LSH-207	FMR62	Automàtica
T-203	Transmissor de nivell		LT-207	36KYX	Elèctrica
T-203	Manòmetre	-	PI-203	EN 837/232.5	Mecànic
T-203	Cabalímetre	-	FI-203	8041	Mecànic
T-204	Purgador aire	-	PU-204	041EN	Elèctrica
T-204	Vàlvula 3 vies	-	VT-212	E-DIN2501	Manual
T-204	Vàlvula 3 vies	-	VT-213	E-DIN2501	Manual
T-204	Vàlvula antiretorn	-	VR-204	ISO PN10	Manual
T-204	Vàlvula bola	-	VB-208	DIN2501	Manual
T-204	Vàlvula d'agulla	-	VA-202	DIN2403	Pneumàtica

 OxBee	FULL 3 DE 3		INSTRUMENTACIÓ		
	DATA	29/05/2021			
	PLANTA	OxBee			
	LOCALITAT	Tàrrega			
	ÀREA	200			
IDENTIFICACIÓ					
EQUIP	DESCRIPCIÓ	LLAÇ	NOMENCLATURA	MODEL	ACTUACIÓ
T-204	Vàlvula bola	-	VB-209	DIN2501	Manual
T-204	Vàlvula globus	-	VG-202	A216WCB	Manual
T-204	Sensor nivell mínim	F-T204-208	LSL-208	FMR62	Automàtica
T-204	Transmissor de nivell		LT-208	36KYX	Elèctrica
T-204	Sensor nivell màxim		LSH-209	FMR62	Automàtica
T-204	Transmissor de nivell		LT-209	36KYX	Elèctrica
T-204	Manòmetre	-	PI-204	EN 837/232.5	Mecànic
T-204	Cabalímetre	-	FI-204	8041	Mecànic
T-205	Vàlvula antiretorn	-	VR-205	ISO PN10	Manual
T-205	Vàlvula papallona	-	VP-200	E10010A-RXB	Pneumàtica
T-205	Sonda pressió	P-T205-210	PS-210	IS-2X-F	Mecànic
T-205	Transmissor pressió		PT-210	35XHT	Elèctrica
T-205	Sonda temperatura	-	TS-200	TR10-F	Mecànic
T-205	Manòmetre	-	PI-205	EN 837/232.5	Mecànic
T-205	Densímetre	-	DI-307	GDM-100	Mecànic



6.3. Llistat d'instrumentació a l'àrea 300

Taula 35: Llistat de característiques de la instrumentació a l'àrea 300.

 OxBee	FULL 1 DE 12			INSTRUMENTACIÓ	
	DATA	29/05/2021			
	PLANTA	OxBee			
	LOCALITAT	Tàrrega			
	ÀREA	300			
IDENTIFICACIÓ					
EQUIP	DESCRIPCIÓ	LLAÇ	NOMENCLATURA	MODEL	ACTUACIÓ
T-300A	Sensor concentració	-	CS-300A	DT301	Mecànic
T-300A	Sensor concentració	-	CS-301A	DT301	Mecànic
T-300A	Sensor concentració	-	CS-302A	DT301	Mecànic
T-300A	Manòmetre	-	PI-300A	EN 837/232.5	Mecànic
T-300A	Termòmetre	-	TI-300A	A52	Mecànic
T-300A	Sensor nivell mínim	F-T300-300	LSL-300A	FMR62	Automàtic
T-300A	Transmissor de nivell		LT-300A	36KYX	Elèctric
T-300A	Sensor nivell màxim		LSH-301A	FMR62	Automàtic
T-300A	Transmissor de nivell		LT-301A	36KYX	Elèctric
T-300B	Sensor concentració	-	CS-300B	DT301	Mecànic
T-300B	Sensor concentració	-	CS-301B	DT301	Mecànic
T-300B	Sensor concentració	-	CS-302B	DT301	Mecànic
T-300B	Manòmetre	-	PI-300B	EN 837/232.5	Mecànic
T-300B	Termòmetre	-	TI-300B	A52	Mecànic
T-300B	Sensor nivell mínim	F-T300-300	LSL-300B	FMR62	Automàtic
T-300B	Transmissor de nivell		LT-300B	36KYX	Automàtic
T-300B	Sensor nivell màxim		LSH-301B	FMR62	Mecànic
T-300B	Transmissor de nivell		LT-301B	36KYX	Mecànic
T-301A	Sensor concentració	-	CS-303A	DT301	Mecànic
T-301A	Sensor concentració	-	CS-304A	DT301	Mecànic
T-301A	Sensor concentració	-	CS-305A	DT301	Mecànic
T-301A	Manòmetre	-	PI-300A	EN 837/232.5	Mecànic
T-301A	Termòmetre	-	TI-300A	A52	Mecànic
T-301A	Sensor nivell mínim	F-T301-303	LSL-300A	FMR62	Automàtic
T-301A	Transmissor de nivell		LT-300A	36KYX	Elèctric
T-301A	Sensor nivell màxim		LSH-301A	FMR62	Automàtic
T-301A	Transmissor de nivell		LT-301A	36KYX	Elèctric

 OxBee	FULL 2 DE 12		INSTRUMENTACIÓ		
	DATA	29/05/2021			
	PLANTA	OxBee			
	LOCALITAT	Tàrrrega			
	ÀREA	300			
IDENTIFICACIÓ					
EQUIP	DESCRIPCIÓ	LLAÇ	NOMENCLATURA	MODEL	ACTUACIÓ
T-301B	Sensor concentració	-	CS-303B	DT301	Mecànic
T-301B	Sensor concentració	-	CS-304B	DT301	Mecànic
T-301B	Sensor concentració	-	CS-305B	DT301	Mecànic
T-301B	Manòmetre	-	PI-301B	EN 837/232.5	Mecànic
T-301B	Termòmetre	-	TI-301B	A52	Mecànic
T-301B	Sensor nivell mínim	F-T301-303	LSL-303B	FMR62	Automàtic
T-301B	Transmissor de nivell		LT-303B	36KYX	Automàtic
T-301B	Sensor nivell màxim		LSH-304B	FMR62	Mecànic
T-301B	Transmissor de nivell		LT-304B	36KYX	Mecànic
EX-300	Vàlvula 3 vies	-	VT-301	E-DIN2501	Elèctric
EX-300	Vàlvula 3 vies	-	VT-302	E-DIN2501	Elèctric
EX-300	Vàlvula antiretorn	-	VR-300	ISO PN10	Manual
EX-300	Vàlvula bola	-	VB-300	DIN2501	Manual
EX-300	Vàlvula agulla	-	VA-300	DIN2403	Pneumàtic
EX-300	Vàlvula bola	-	VB-301	DIN2501	Manual
EX-300	Vàlvula globus	-	VG-300	A216WCB	Manual
EX-300	Manòmetre	-	PI-302	EN 837/232.5	Mecànic
EX-300	Sonda cabal	F-EX300-308	FS-308	8041	Mecànic
EX300	Transmissor de cabal		FT-308	8041	Mecànic
EX-301	Vàlvula bola	-	VB-900	DIN2501	Manual
EX-301	Vàlvula papallona	T-EX301-900	VA-900	DIN2403	Pneumàtic
EX-301	Vàlvula bola	-	VB-901	DIN2501	Manual
EX-301	Vàlvula papallona	-	VG-901	A216WCB	Manual
EX-301	Sonda temperatura	T-EX301-900	TS-900	TR10-F	Mecànic
EX-301	Transmissor temperatura		TT-900	TR10-F	Elèctric
EX-302	Vàlvula 3 vies	-	VT-303	E-DIN2501	Elèctric
EX-302	Vàlvula 3 vies	-	VT-304	E-DIN2501	Elèctric
EX-302	Vàlvula antiretorn	-	VR-301	ISO PN10	Manual

 OxBee	FULL 3 DE 12		INSTRUMENTACIÓ		
	DATA	29/05/2021			
	PLANTA	OxBee			
	LOCALITAT	Tàrrega			
	ÀREA	300			
IDENTIFICACIÓ					
EQUIP	DESCRIPCIÓ	LLAÇ	NOMENCLATURA	MODEL	ACTUACIÓ
EX-302	Vàlvula bola	-	VB-302	DIN2501	Manual
EX-302	Vàlvula diafragma	-	VD-300	DIN3504	Pneumàtic
EX-302	Vàlvula bola	-	VB-303	DIN2501	Manual
EX-302	Vàlvula diafragma	-	VD-301	DIN3504	Manual
EX-302	Manòmetre	-	PI-303	EN 837/232.5	Mecànic
EX-302	Sonda cabal	F-EX300-308	FS-309	8041	Mecànic
EX-302	Transmissor de cabal	F-EX300-308	FT-309	8041	Mecànic
EX-303	Vàlvula bola	-	VB-902	DIN2501	Manual
EX-303	Vàlvula papallona	T-EX303-901	VP-902	E10010A-RXB	Pneumàtic
EX-303	Vàlvula bola	-	VB-903	DIN2501	Manual
EX-303	Vàlvula papallona	-	VP-903	E10010A-RXB	Manual
EX-303	Sonda temperatura	T-EX301-901	TS-901	TR10-F	Mecànic
EX-303	Transmissor temperatura		TT-901	TR10-F	Elèctric
R-300	Manòmetre	-	PI-304	EN 837/232.5	Mecànic
R-300	Termòmetre	-	TI-302	A52	Mecànic
R-300	Manòmetre	-	PI-305	EN 837/232.5	Mecànic
R-300	Termòmetre	-	TI-303	A52	Mecànic
R-300	Sonda de cabal	F-R300-312	FS-312	8041	Mecànic
R-300	Transmissor cabal		FT-312	8041	Elèctric
R-300	Sonda temperatura	-	TS-300	TR10-F	Mecànic
R-300	Sonda de pressió	P-R300-310	PS-310	IS-2X-F	Mecànic/Elèctric
R-300	Transmissor de pressió		PT-310	35XHT	Elèctric
R-300	Densímetre	-	DI-310	GDM-100	Mecànic
R-300	Sonda nivell mínim	-	LSL-305	36KYX	Automàtic
R-300	Sonda nivell màxim	-	LSH-305	36KYX	Automàtic
R-300	Sonda pH	-	pHS-300	CPA240	Mecànic
R-300	Manòmetre	-	PI-312	EN 837/232.5	Mecànic
R-300	Cabalímetre	-	FI-300	8041	Mecànic

 OxBee	FULL 4 DE 12		INSTRUMENTACIÓ		
	DATA	29/05/2021			
	PLANTA	OxBee			
	LOCALITAT	Tàrrrega			
	ÀREA	300			
IDENTIFICACIÓ					
EQUIP	DESCRIPCIÓ	LLAÇ	NOMENCLATURA	MODEL	ACTUACIÓ
R-300	Solenoide	P-R300-310	VSS-313	ASCO 8320A170	Pneumàtic
R-300	Vàlvula bola	-	VB-304	DIN2501	Manual
R-300	Vàlvula papallona	P-R300-310	VP-300	E10010A- RXB	Pneumàtic
R-300	Vàlvula bola	-	VB-305	DIN2501	Manual
R-300	Vàlvula papallona	-	VP-301	E10010A- RXB	Manual
R-300	Vàlvula bola	-	VB-312	DIN2501	Manual
R-300	Vàlvula agulla	F-R300-312	VA-301	DIN2403	Pneumàtic
R-300	Vàlvula bola	-	VB-313	DIN2501	Manual
R-300	Vàlvula globus	-	VG-301	A216WCB	Manual
R-300	Vàlvula de ruptura	-	VRS-300	ST-ODV	Mecànic
R-301	Vàlvula antiretorn	-	VR-302	ISO PN10	Manual
R-301	Vàlvula antiretorn	-	VR-305	ISO PN10	Manual
R-301	Manòmetre	-	PI-306	EN 837/232.5	Mecànic
R-301	Termòmetre	-	TI-304	A52	Mecànic
R-301	Sonda de cabal	F-R301-315	FS-315	8041	Mecànic
R-301	Transmissor cabal		FT-315	8041	Elèctric
R-301	Manòmetre	-	PI-307	EN 837/232.5	Mecànic
R-301	Termòmetre	-	TI-305	A52	Mecànic
R-301	Densímetre	-	DI-311	GDM-100	Mecànic
R-301	Sensor nivell mínim	-	LSL-306	FMR62	Mecànic
R-301	Sensor nivell màxim	-	LSH-306	FMR62	Mecànic
R-301	Sonda pH	-	pHS-301	CPA240	Mecànic
R-301	Sonda de temperatura	-	TS-301	TR10-F	Mecànic
R-301	Sonda pressió	P-R301-313	PS-313	IS-2X-F	Mecànic
R-301	Transmissor pressió		PT-313	35XHT	Elèctric
R-301	Solenoide		VSS-314	ASCO 8320A170	Pneumàtic
R-301	Manòmetre	-	PI-313	EN 837/232.5	Mecànic
R-301	Cabalímetre	-	FI-301	8041	Mecànic
R-301	Vàlvula bola	-	VB-306	DIN2501	Manual
R-301	Vàlvula papallona	P-R301-313	VP-302	E10010A- RXB	Pneumàtic
R-301	Vàlvula bola	-	VB-307	DIN2501	Manual
R-301	Vàlvula papallona	-	VP-303	E10010A- RXB	Manual
R-301	Vàlvula bola	-	VB-314	DIN2501	Manual
R-301	Vàlvula agulla	F-R301-315	VA-302	DIN2403	Pneumàtic
R-301	Vàlvula bola	-	VB-315	DIN2501	Manual

 OxBee	FULL 5 DE 12		INSTRUMENTACIÓ		
	DATA	29/05/2021			
	PLANTA	OxBee			
	LOCALITAT	Tàrrrega			
	ÀREA	300			
IDENTIFICACIÓ					
EQUIP	DESCRIPCIÓ	LLAÇ	NOMENCLATURA	MODEL	ACTUACIÓ
R-301	Vàlvula globus	-	VG-302	A216WCB	Manual
R-301	Vàlvula antiretorn	-	VR-308	ISO PN10	Manual
R-301	Vàlvula de ruptura	-	VRS-301	ST-ODV	Mecànic
R-302	Vàlvula antiretorn	-	VR-303	ISO PN10	Manual
R-302	Vàlvula antiretorn	-	VR-306	ISO PN10	Manual
R-302	Manòmetre	-	PI-308	EN 837/232.5	Mecànic
R-302	Termòmetre	-	TI-306	A52	Mecànic
R-302	Sonda cabal	F-R302-318	FS-318	8041	Mecànic
R-302	Transmissor cabal		FT-318	8041	Elèctrica
R-302	Termòmetre	-	TI-307	A52	Mecànic
R-302	Manòmetre	-	PI-309	EN 837/232.5	Mecànic
R-302	Densímetre	-	DI-312	GDM-100	Mecànic
R-302	Sensor nivell mínim	-	LSL-307	FMR62	Automàtic
R-302	Sensor nivell màxim	-	LSH-307	FMR62	Automàtic
R-302	Sonda pH	-	pHS-302	CPA240	Mecànic
R-302	Sonda temperatura	-	TS-302	TR10-F	Mecànic
R-302	Sonda de pressió	P-R302-316	PS-316	IS-2X-F	Mecànic
R-302	Transmissor pressió		PT-316	35XHT	Elèctric
R-302	Solenoides		VSS-317	ASCO 8320A170	Pneumàtic
R-302	Manòmetre	-	PI-314	EN 837/232.5	Mecànic
R-302	Cabalímetre	-	FI-302	8041	Mecànic
R-302	Vàlvula bola	-	VB-308	DIN2501	Manual
R-302	Vàlvula papallona	P-R302-316	VP-304	E10010A-RXB	Pneumàtic
R-302	Vàlvula bola	-	VB-309	DIN2501	Manual
R-302	Vàlvula papallona	-	VP-305	E10010A-RXB	Manual
R-302	Vàlvula bola	-	VB-316	DIN2501	Manual
R-302	Vàlvula agulla	F-R302-318	VA-303	DIN2403	Pneumàtic
R-302	Vàlvula bola	-	VB-317	DIN2501	Manual
R-302	Vàlvula globus	-	VG-303	A216WCB	Manual
R-302	Vàlvula antiretorn	-	VR-309	ISO PN10	Manual
R-302	Vàlvula de Ruptura	-	VRS-302	ST-ODV	Mecànic
R-303	Vàlvula antiretorn	-	VR-304	ISO PN10	Manual
R-303	Vàlvula antiretorn	-	VR-307	ISO PN10	Manual
R-303	Manòmetre	-	PI-310	EN 837/232.5	Mecànic

 OxBee	FULL 6 DE 12		INSTRUMENTACIÓ		
	DATA	29/05/2021			
	PLANTA	OxBee			
	LOCALITAT	Tàrrrega			
	ÀREA	300			
IDENTIFICACIÓ					
EQUIP	DESCRIPCIÓ	LLAÇ	NOMENCLATURA	MODEL	ACTUACIÓ
R-303	Termòmetre	-	TI-308	A52	Mecànic
R-303	Sonda cabal	F-R303-321	FS-321	8041	Mecànic
R-303	Transmissor cabal		FT-321	8041	Elèctric
R-303	Termòmetre	-	TI-309	A52	Mecànic
R-303	Manòmetre	-	PI-311	EN 837/232.5	Mecànic
R-303	Densímetre	-	DI-313	GDM-100	Mecànic
R-303	Sensor nivell mínim	-	LSL-308	FMR62	Automàtic
R-303	Sensor nivell màxim	-	LSH-308	FMR62	Automàtic
R-303	Sonda pH	-	pHS-303	CPA240	Mecànic
R-303	Sonda temperatura	-	TS-303	TR10-F	Mecànic
R-303	Sonda de pressió	P-R303-319	PS-319	IS-2X-F	Mecànic
R-303	Transmissor pressió		PT-319	35 XHT	Elèctric
R-303	Solenoides		VSS-320	ASCO 8320A170	Pneumàtic
R-303	Manòmetre	-	PI-315	EN 837/232.5	Mecànic
R-303	Cabalímetre	-	FI-303	8041	Mecànic
R-303	Termòmetre	-	TI-310	A52	Mecànic
R-303	Vàlvula bola	-	VB-310	DIN2501	Manual
R-303	Vàlvula papallona	P-R303-319	VP-306	E10010A-RXB	Pneumàtic
R-303	Vàlvula bola	-	VB-311	DIN2501	Manual
R-303	Vàlvula papallona	-	VP-307	E10010A-RXB	Manual
R-303	Vàlvula bola	-	VB-318	DIN2501	Manual
R-303	Vàlvula agulla	F-R303-321	VA-304	DIN2403	Pneumàtic
R-303	Vàlvula bola	-	VB-319	DIN2501	Manual
R-303	Vàlvula globus	-	VG-304	A216WCB	Manual
R-303	Vàlvula antiretorn	-	VR-310	ISO PN10	Manual
R-303	Vàlvula de ruptura	-	VRS-303	ST-ODV	Mecànic
EX-304	Vàlvula bola	-	VB-904	DIN2501	Manual
EX-304	Vàlvula papallona	T-EX304-902	VP-904	E10010A-RXB	Pneumàtic
EX-304	Vàlvula bola	-	VB-905	DIN2501	Manual
EX-304	Vàlvula papallona	-	VP-905	E10010A-RXB	Manual
EX-304	Sonda temperatura	T-EX304-902	TS-902	TR10-F	Mecànic
EX-304	Transmissor temperatura		TT-902	TR10-F	Elèctric
E-300A	Vàlvula antiretorn	-	VR-311	ISO PN10	Manual

 OxBee	FULL 7 DE 12		INSTRUMENTACIÓ		
	DATA	29/05/2021			
	PLANTA	OxBee			
	LOCALITAT	Tàrrrega			
	ÀREA	300			
IDENTIFICACIÓ					
EQUIP	DESCRIPCIÓ	LLAÇ	NOMENCLATURA	MODEL	ACTUACIÓ
E-300A	Vàlvula bola	-	VB-320	DIN2501	Manual
E-300A	Vàlvula agulla	F-E300A-322	VA-305	DIN2403	Pneumàtic
E-300A	Vàlvula bola	-	VB-321	DIN2501	Manual
E-300A	Vàlvula globus	-	VG-305	A216WCB	Manual
E-300A	Sonda cabal	F-E300A-322	FS-322	8041	Mecànic
E-300A	Transmissor de cabal		FT-322	8041	Elèctric
E-300A	Manòmetre	-	PI-316	EN 837/232.5	Mecànic
E-300A	Vàlvula agulla	F-E300A-324	VA-306	DIN2403	Pneumàtic
E-300A	Vàlvula agulla	-	VA-307	DIN2403	Manual
E-300A	Sonda pressió	-	PS-317	IS-2X-F	Mecànic
E-300A	Sonda temperatura	-	TS-317	TR10-F	Mecànic
E-300A	Sonda de cabal	F-E300A-324	FS-324	8041	Mecànic
E-300A	Transmissor de cabal		FT-324	8041	Elèctric
E-300A	Densímetre	-	DI-351	GDM-100	Mecànic
E-300A	Termòmetre	-	TI-351	A52	Mecànic
E-300A	Manòmetre	-	PI-351	EN 837/232.5	Mecànic
E-300A	Vàlvula de ruptura	-	VRS-304	ST-ODV	Mecànic
EX-305A	Vàlvula 3 vies	-	VT-305	E-DIN2501	Elèctric
EX-305A	Vàlvula 3 vies	-	VT-306	E-DIN2501	Elèctric
EX-305A	Vàlvula antiretorn	-	VR-312	ISO PN10	Manual
EX-305A	Vàlvula bola	-	VB-906	DIN2501	Manual
EX-305A	Vàlvula papallona	T-EX305A-903	VP-906	E10010A-RXB	Pneumàtic
EX-305A	Vàlvula bola	-	VB-907	DIN2501	Manual
EX-305A	Vàlvula papallona	-	VP-907	E10010A-RXB	Manual
EX-305A	Sonda temperatura	T-EX305A-903	TS-903	TR10-F	Mecànic
EX-305A	Transmissor temperatura		TT-903	TR10-F	Elèctric
E-301A	Manòmetre	-	PI-318	EN 837/232.5	Mecànic
E-301A	Vàlvula agulla	F-E301A-325	VA-308	DIN2403	Pneumàtic
E-301A	Vàlvula agulla	-	VA-309	DIN2403	Manual
E-301A	Sonda pressió	-	PS-319	IS-2X-F	Mecànic
E-301A	Sonda temperatura	-	TS-315	TR10-F	Mecànic
E-301A	Sonda cabal	F-E301A-325	FS-325	8041	Mecànic
E-301A	Transmissor de cabal		FT-325	8041	Elèctric
E-301A	Purgador aire	-	PU-300	041EN	Mecànic
E-301A	Vàlvula 3 vies	-	VT-307	E-DIN2501	Elèctric

 OxBee	FULL 8 DE 12		INSTRUMENTACIÓ		
	DATA	29/05/2021			
	PLANTA	OxBee			
	LOCALITAT	Tàrrrega			
	ÀREA	300			
IDENTIFICACIÓ					
EQUIP	DESCRIPCIÓ	LLAÇ	NOMENCLATURA	MODEL	ACTUACIÓ
E-301A	Vàlvula 3 vies	-	VT-308	E-DIN2501	Elèctric
E-301A	Vàlvula antiretorn	-	VR-315	ISO PN10	Manual
E-301A	Vàlvula bola	-	VB-324	DIN2501	Manual
E-301A	Vàlvula diafragma	F-E301A-331	VD-302	DIN3504	Pneumàtic
E-301A	Vàlvula bola	-	VB-325	DIN2501	Manual
E-301A	Vàlvula diafragma	-	VD-303	DIN3504	Manual
E-301A	Manòmetre	-	PI-328	EN 837/232.5	Mecànic
E-301A	Sonda cabal	F-E301A-331	FS-331	8041	Mecànic
E-301A	Transmissor de cabal	F-E301A-331	FT-331	8041	Elèctric
E-301A	Vàlvula 3 vies	-	VT-309	E-DIN2501	Manual
E-301A	Densímetre	-	DI-322	GDM-100	Mecànic
E-301A	Termòmetre	-	TI-319	A52	Mecànic
E-301A	Manòmetre	-	PI-325	EN 837/232.5	Mecànic
E-301A	Densímetre	-	DI-324	GDM-100	Mecànic
E-301A	Termòmetre	-	TI-321	A52	Mecànic
E-301A	Manòmetre	-	PI-327	EN 837/232.5	Mecànic
E-301A	Vàlvula de ruptura	-	VRS-305		Mecànic
E-300B	Vàlvula antiretorn	-	VR-313	ISO PN10	Manual
E-300B	Vàlvula bola	-	VB-322	DIN2501	Manual
E-300B	Vàlvula agulla	F-E300A-322	VA-310	DIN2403	Pneumàtic
E-300B	Vàlvula bola	-	VB-323	DIN2501	Manual
E-300B	Vàlvula globus	-	VG-306	A216WCB	Manual
E-300B	Sonda cabal	F-E300A-322	FS-323	8041	Mecànic
E-300B	Transmissor de cabal		FT-323	8041	Elèctric
E-300B	Manòmetre	-	PI-320	EN 837/232.5	Mecànic
E-300B	Vàlvula agulla	F-E300B-326	VA-311	DIN2403	Pneumàtic
E-300B	Vàlvula agulla	-	VA-312	DIN2403	Manual
E-300B	Sonda pressió	-	PS-321	IS-2X-F	Mecànic
E-300B	Sonda temperatura	-	TS-316	TR10-F	Mecànic
E-300B	Sonda cabal	F-E300B-326	FS-326	8041	Mecànic
E-300B	Transmissor de cabal		FT-326	8041	Elèctric
E-300B	Densímetre	-	DI-350	GDM-100	Mecànic
E-300B	Termòmetre	-	TI-350	A52	Mecànic
E-300B	Manòmetre	-	PI-350	EN 837/232.5	Mecànic
E-300B	Vàlvula de ruptura	-	VRS-306	ST-ODV	Mecànic

 OxBee	FULL 9 DE 12		INSTRUMENTACIÓ		
	DATA	29/05/2021			
	PLANTA	OxBee			
	LOCALITAT	Tàrraga			
	ÀREA	300			
IDENTIFICACIÓ					
EQUIP	DESCRIPCIÓ	LLAÇ	NOMENCLA TURA	MODEL	ACTUACIÓ
EX-305B	Vàlvula 3 vies	-	VT-310	E-DIN2501	Elèctric
EX-305B	Vàlvula 3 vies	-	VT-311	E-DIN2501	Elèctric
EX-305B	Vàlvula antiretorn	-	VR-314	ISO PN10	Manual
EX-305B	Vàlvula bola	-	VB-908	DIN2501	Manual
EX-305B	Vàlvula papallona	T-EX305B-904	VP-908	E10010A-RXB	Pneumàtic
EX-305B	Vàlvula bola	-	VB-909	DIN2501	Manual
EX-305B	Vàlvula papallona	-	VP-909	E10010A-RXB	Manual
EX-305B	Sonda temperatura	T-EX305B-904	TS-904	TR10-F	Mecànic
EX-305B	Transmissor temperatura		TT-904	TR10-F	Elèctric
E-301B	Manòmetre	-	PI-322	EN 837/232.5	Mecànic
E-301B	Vàlvula agulla	F-E301B-327	VA-313	DIN2403	Pneumàtic
E-301B	Vàlvula agulla	-	VA-314	DIN2403	Manual
E-301B	Sonda pressió	-	PS-323	IS-2X-F	Mecànic
E-301B	Sonda temperatura	-	TS-317	TR10-F	Mecànic
E-301B	Sonda cabal	F-E301B-327	FS-327	8041	Mecànic
E-301B	Transmissor de cabal		FT-327	8041	Elèctric
E-301B	Purgador aire	-	PU-301		Mecànic
E-301B	Vàlvula 3 vies	-	VT-312	E-DIN2501	Elèctric
E-301B	Vàlvula 3 vies	-	VT-313	E-DIN2501	Elèctric
E-301B	Vàlvula antiretorn	-	VR-316	ISO PN10	Manual
E-301B	Vàlvula bola	-	VB-326	DIN2501	Manual
E-301B	Vàlvula diafragma	-	VD-304	DIN3504	Pneumàtic
E-301B	Vàlvula bola	-	VB-327	DIN2501	Manual
E-301B	Vàlvula diafragma	F-E301A-331	VD-304	DIN3504	Manual
E-301B	Sonda cabal		FS-332	8041	Mecànic
E-301B	Transmissor de cabal		FT-332	8041	Elèctric
E-301B	Densímetre		-	DI-313	GDM-100
E-301B	Termòmetre	-	TI-320	A52	Mecànic
E-301B	Manòmetre	-	PI-326	EN 837/232.5	Mecànic
E-301B	Vàlvula de ruptura	-	VRS-307	ST-ODV	Mecànic
C-300	Purgador aire	P-C100-929	PU-302	041EN	Mecànic
C-300	Sonda cabal	F-C100-930	FS-930	8041	Mecànic
C-300	Transmissor de cabal		FT-930	8041	Elèctric
C-300	Sonda temperatura	T-C100-928	TS-928	TR10-F	Mecànic
C-300	Transmissor temperatura		TT-928	TR10-F	Elèctric
C-300	Sonda de pressió	P-C100-929	PS-929	IS-2X-F	Mecànic
C-300	Transmissor de pressió		PT-929	35 XHT	Elèctric

 OxBee	FULL 10 DE 12		INSTRUMENTACIÓ		
	DATA	29/05/2021			
	PLANTA	OxBee			
	LOCALITAT	Tàrrrega			
	ÀREA	300			
IDENTIFICACIÓ					
EQUIP	DESCRIPCIÓ	LLAÇ	NOMENCLATURA	MODEL	ACTUACIÓ
C-300	Densímetre	-	DI-319	GDM-100	Mecànic
C-300	Termòmetre	-	TI-318	A52	Mecànic
C-300	Manòmetre	-	PI-324	EN 837/232.5	Mecànic
C-300	Sonda temperatura	-	PS-321	IS-2X-F	Mecànic
C-300	Sonda densímetre	-	DI-321	GDM-100	Mecànic
C-300	Sonda pressió	-	PS-320	IS-2X-F	Mecànic
C-300	Sonda temperatura	-	TS-320	TR10-F	Mecànic
C-300	Sonda densímetre	-	DS-320	GDM-100	Mecànic
C-300	Vàlvula de ruptura	-	VRS-308	ST-ODV	Mecànic
C-300	Vàlvula d'alleujament	-	PSV-308	ST-VSI	Mecànic
PR-300	Vàlvula antiretorn	-	VR-317	ISO PN10	Manual
PR-300	Manòmetre	-	PI-330	EN 837/232.5	Mecànic
PR-300	Vàlvula 3 vies	-	VT-314	E-DIN2501	Elèctric
PR-300	Vàlvula bola	F-PR300-333	VB-328	DIN2501	Pneumàtic
PR-300	Vàlvula bola	-	VB-329	DIN2501	Manual
PR-300	Sonda de nivell	F-PR300-333	LSH-333	FMR62	Mecànic
PR-300	Transmissor de nivell		LT-333	FMR62	Mecànic
PR-300	Sonda de pressió	-	PS-350	IS-2X-F	Mecànic
PR-300	Sonda de temperatura	-	TS-350	TR10-F	Mecànic
PR-300	Sonda de temperatura	-	TS-351	TR10-F	Mecànic
PR-300	Sonda concentració	-	CS-350	DT301	Mecànic
PR-300	Sonda concentració	-	CS-351	DT301	Mecànic
PR-300	Sonda cabal	F-PR300-334	FS-334	8041	Mecànic
PR-300	Transmissor de cabal		FT-334	8041	Elèctric
PR-300	Vàlvula de serratge		VS-300	E-DIN2510	Mecànic
PR-300	Vàlvula 3 vies	F-PR300-341	VT-319	E-DIN2501	Pneumàtic
PR-300	Sonda cabal	F-PR300-341	FS-341	8041	Mecànic
PR-300	Transmissor de cabal		FT-341	8041	Elèctric
PR-301	Vàlvula antiretorn	-	VR-319	ISO PN10	Manual
PR-301	Manòmetre	-	PI-331	EN 837/232.5	Mecànic
PR-301	Vàlvula 3 vies	-	VT-315	E-DIN2501	Elèctric
PR-301	Vàlvula bola	-	VB-330	DIN2501	Pneumàtic
PR-301	Vàlvula bola	-	VB-331	DIN2501	Manual
PR-301	Sonda de nivell	F-PR301-335	LSH-335	36KYX	Mecànic
PR-301	Transmissor de nivell		LT-335	36KYX	Elèctric
PR-301	Sonda de pressió	-	PS-351	IS-2X-F	Mecànic

 OxBee	FULL 11 DE 12		INSTRUMENTACIÓ		
	DATA	29/05/2021			
	PLANTA	OxBee			
	LOCALITAT	Tàrraga			
	ÀREA	300			
IDENTIFICACIÓ					
EQUIP	DESCRIPCIÓ	LLAÇ	NOMENCLATURA	MODEL	ACTUACIÓ
PR-301	Sonda de temperatura	-	TS-352	TR10-F	Mecànic
PR-301	Sonda de temperatura	-	TS-353	TR10-F	Mecànic
PR-301	Sonda concentració	-	CS-352	DT301	Mecànic
PR-301	Sonda concentració	-	CS-353	DT301	Mecànic
PR-301	Sonda cabal	F-PR301-336	FS-336	8041	Mecànic
PR-301	Transmissor de cabal		FT-336	8041	Elèctric
PR-301	Vàlvula de serratge		VS-301	E-DIN2510	Pneumàtic
PR-301	Vàlvula 3 vies	-	VT-318	E-DIN2501	Manual
PR-301	Vàlvula antiretorn	-	VR-323	ISO PN10	Manual
PR-302	Vàlvula antiretorn	-	VR-322	ISO PN10	Manual
PR-302	Manòmetre	-	PI-332	EN 837/232.5	Mecànic
PR-302	Vàlvula 3 vies	-	VT-332	E-DIN2501	Elèctric
PR-302	Vàlvula bola	-	VB-333	DIN2501	Pneumàtic
PR-302	Vàlvula bola	-	VB-331	DIN2501	Manual
PR-302	Sonda de nivell	F-PR302-337	LSH-337	FMR62	Mecànic
PR-302	Transmissor de nivell		LT-337	FMR62	Elèctric
PR-302	Sonda de pressió	-	PS-352	IS-2X-F	Mecànic
PR-302	Sonda de temperatura	-	TS-354	TR10-F	Mecànic
PR-302	Sonda de temperatura	-	TS-355	TR10-F	Mecànic
PR-302	Sonda concentració	-	CS-354	DT301	Mecànic
PR-302	Sonda concentració	-	CS-355	DT301	Mecànic
PR-302	Sonda cabal	F-PR302-338	FS-338	8041	Mecànic
PR-302	Transmissor de cabal		FT-338	8041	Elèctric
PR-302	Vàlvula de serratge		VS-302	E-DIN2510	Manual
PR-302	Vàlvula 3 vies	-	VT-317	E-DIN2501	Pneumàtic
PR-302	Vàlvula antiretorn	-	VR-322	ISO PN10	Manual
PR-303	Vàlvula antiretorn	-	VR-320	ISO PN10	Manual
PR-303	Manòmetre	-	PI-333	EN 837/232.5	Mecànic
PR-303	Vàlvula bola	-	VB-334	DIN2501	Pneumàtic
PR-303	Vàlvula bola	-	VB-335	DIN2501	Manual
PR-303	Sonda de nivell	F-PR303-339	LSH-339	FMR62	Mecànic
PR-303	Transmissor de nivell		LT-339	FMR62	Elèctric
PR-303	Sonda de pressió	-	PS-353	IS-2X-F	Mecànic
PR-303	Sonda de temperatura	-	TS-356	TR10-F	Mecànic
PR-303	Sonda de temperatura	-	TS-357	TR10-F	Mecànic
PR-303	Sonda concentració	-	CS-356	DT301	Mecànic
PR-303	Sonda concentració	-	CS-357	DT301	Mecànic

 OxBee	FULL 12 DE 12		INSTRUMENTACIÓ		
	DATA	29/05/2021			
	PLANTA	OxBee			
	LOCALITAT	Tàrrrega			
	ÀREA	300			
IDENTIFICACIÓ					
EQUIP	DESCRIPCIÓ	LLAÇ	NOMENCLATURA	MODEL	ACTUACIÓ
PR-303	Sonda cabal	F-PR303-340	FS-340	8041	Mecànic
PR-303	Transmissor de cabal		FT-340	8041	Elèctric
PR-303	Vàlvula de serratge		VS-303	E-DIN2510	Pneumàtic
PR-303	Vàlvula antiretorn	-	VR-321	ISO PN10	Manual
S-300A	Sonda cabal	F-S300A-342	FS-342	8041	Mecànic
S-300A	Transmissor de cabal		FT-342	8041	Elèctric
S-300B	Sonda cabal		FS-343	8041	Mecànic
S-300B	Transmissor de cabal		FT-343	8041	Elèctric
S-300A	Vàlvula bola	-	VB-336	DIN2501	Manual
S-300A	Vàlvula bola	-	VB-337	DIN2501	Manual
S-300A	Vàlvula serratge	F-S300A-342	VS-305	E-DIN2510	Pneumàtic
S-300A	Vàlvula bola	-	VB-338	DIN2501	Manual
S-300A	Vàlvula serratge	-	VS-304	E-DIN2510	Manual
S-300B	Vàlvula bola	-	VB-339	DIN2501	Manual
S-300B	Vàlvula bola	-	VB-340	DIN2501	Manual
S-300B	Vàlvula serratge	-	VS-307	E-DIN2510	Manual
S-300B	Vàlvula bola	-	VB-341	DIN2501	Manual
S-300B	Vàlvula serratge	F-S300A-342	VS-306	E-DIN2510	Pneumàtic
S-300C	Vàlvula bola	-	VB-342	DIN2501	Manual

7. Llistat d'alarmes

7.1. Llistat d'alarmes a l'àrea 200

Taula 36: Llistat d'alarmes en la instrumentació a l'àrea 200.

 OxBee	FULL 1 DE 1		ALARMES		
	DATA	29/05/2021			
	PLANTA	OxBee			
	LOCALITAT	Tàrrega			
	ÀREA	200			
IDENTIFICACIÓ					
EQUIP ADHERIT	DESCRIPCIÓ	LLAÇ	NOMENCLATURA	MODEL	ACTUACIÓ
LSH-201A	Alarma nivell alt	F-T200-200	LAH	61-0-WW	Visual/Sonora
LSL-200A	Alarma nivell baix		LAL	61-0-WW	Visual/Sonora
LSH-201B	Alarma nivell alt		LAH	61-0-WW	Visual/Sonora
LSL-200B	Alarma nivell baix		LAL	61-0-WW	Visual/Sonora
LSH-203A	Alarma nivell alt	F-T201-202	LAH	WW3	Visual/Sonora
LSL-202A	Alarma nivell baix		LAL	WW3	Visual/Sonora
LSH-203B	Alarma nivell alt		LAH	WW3	Visual/Sonora
LSL-202B	Alarma nivell baix		LAL	WW3	Visual/Sonora
LSH-205A	Alarma nivell alt	F-T202-204	LAH	61-0-WW	Visual/Sonora
LSL-204A	Alarma nivell baix		LAL	61-0-WW	Visual/Sonora
LSH-205B	Alarma nivell alt		LAH	61-0-WW	Visual/Sonora
LSL-204B	Alarma nivell baix		LAL	61-0-WW	Visual/Sonora
LSH-207A	Alarma nivell alt	F-T203-206	LAH	61-0-WW	Visual/Sonora
LSL-206A	Alarma nivell baix	F-T203-206	LAL	61-0-WW	Visual/Sonora
LSH-207B	Alarma nivell alt		LAH	61-0-WW	Visual/Sonora
LSL-206B	Alarma nivell baix		LAL	61-0-WW	Visual/Sonora
LSH-209A	Alarma nivell alt	F-T204-208	LAH	WW3	Visual/Sonora
LSL-208A	Alarma nivell baix		LAL	WW3	Visual/Sonora
LSH-209B	Alarma nivell alt		LAH	WW3	Visual/Sonora
LSL-208B	Alarma nivell baix		LAL	WW3	Visual/Sonora
PS-210A	Alarma pressió	P-T205-210	PAH	61-0-WW	Visual/Sonora
PS-210B	Alarma pressió		PAH	61-0-WW	Visual/Sonora



OxBee

7.2. Llistat d'alarmes a l'àrea 300

Taula 37: Llistat d'alarmes en la instrumentació a l'àrea 300.

 OxBee	FULL 1 DE 2		ALARMES		
	DATA	29/05/2021			
	PLANTA	OxBee			
	LOCALITAT	Tàrrega			
	ÀREA	300			
IDENTIFICACIÓ					
EQUIP ADHERIT	DESCRIPCIÓ	LLAÇ	NOMENCLATURA	MODEL	ACTUACIÓ
LSL-300A	Alarma nivell baix	F-T300-300	LAH	61-0-WW	Visual/Sonora
LSH-301A	Alarma nivell alt		LAL	61-0-WW	Visual/Sonora
LSL-300B	Alarma nivell baix	F-T300-300	LAH	61-0-WW	Visual/Sonora
LSH-301B	Alarma nivell alt		LAL	61-0-WW	Visual/Sonora
LSL-303A	Alarma nivell baix	F-T301-303	LAH	61-0-WW	Visual/Sonora
LSH-304A	Alarma nivell alt		LAL	61-0-WW	Visual/Sonora
LSL-303B	Alarma nivell baix		LAH	61-0-WW	Visual/Sonora
LSH-304B	Alarma nivell alt		LAL	61-0-WW	Visual/Sonora
VSS-311	Alarma sobrepressió	P-R300-310	PAH	61-0-WW	Visual/Sonora
TS-300	Alarma temperatura		TAH	61-0-WW	Visual/Sonora
LSH-305	Alarma nivell alt		LAL	61-0-WW	Visual/Sonora
VSS-314	Alarma sobrepressió	P-R301-313	PAH	61-0-WW	Visual/Sonora
TS-301	Alarma temperatura		TAH	61-0-WW	Visual/Sonora
LSH-306	Alarma nivell alt		LAL	61-0-WW	Visual/Sonora
VSS-317	Alarma sobrepressió	P-R302-316	PAH	61-0-WW	Visual/Sonora
TS-302	Alarma temperatura		TAH	61-0-WW	Visual/Sonora
LSH-307	Alarma nivell alt		LAL	61-0-WW	Visual/Sonora
VSS-320	Alarma sobrepressió	P-R303-319	PAH	61-0-WW	Visual/Sonora
TS-303	Alarma temperatura		TAH	61-0-WW	Visual/Sonora
LSH-308	Alarma nivell alt		LAL	61-0-WW	Visual/Sonora
TS-900	Alarma temperatura	T-EX301-900	TAH	WW3	Visual/Sonora
TS-901	Alarma temperatura	T-EX303-901	TAH	WW3	Visual/Sonora
TS-902	Alarma temperatura	T-EX304-902	TAH	WW3	Visual/Sonora
PS-317	Alarma sobrepressió		PAH	61-0-WW	Visual/Sonora
TS-314	Alarma temperatura		TAH	61-0-WW	Visual/Sonora
TS-903	Alarma temperatura	T-EX305A-904	TAH	WW3	Visual/Sonora
PS-319	Alarma sobrepressió		PAH	61-0-WW	Visual/Sonora
TS-315	Alarma temperatura		TAH	61-0-WW	Visual/Sonora
PS-321	Alarma sobrepressió		PAH	61-0-WW	Visual/Sonora
TS-316	Alarma temperatura		TAH	61-0-WW	Visual/Sonora
TS-904	Alarma temperatura	T-EX305B-905	TAH	WW3	Visual/Sonora
PS-323	Alarma sobrepressió		PAH	61-0-WW	Visual/Sonora
TS-317	Alarma temperatura		TAH	61-0-WW	Visual/Sonora
TS-350	Alarma temperatura		TAH	61-0-WW	Visual/Sonora
TS-351	Alarma temperatura		TAH	61-0-WW	Visual/Sonora
PS-350	Alarma sobrepressió		PAH	61-0-WW	Visual/Sonora
LSH-333	Alarma nivell alt		LAL	61-0-WW	Visual/Sonora
TS-352	Alarma temperatura		TAH	61-0-WW	Visual/Sonora

 OxBee	FULL 2 DE 2			ALARMES	
	DATA	29/05/2021			
	PLANTA	OxBee			
	LOCALITAT	Tàrrega			
	ÀREA	300			
IDENTIFICACIÓ					
EQUIP ADHERIT	DESCRIPCIÓ	LLAÇ	NOMENCLATURA	MODEL	ACTUACIÓ
TS-353	Alarma temperatura		TAH	61-0-WW	Visual/Sonora
PS-351	Alarma sobrepressió		PAH	61-0-WW	Visual/Sonora
LSH-335	Alarma nivell alt		LAL	61-0-WW	Visual/Sonora
TS-354	Alarma temperatura		TAH	61-0-WW	Visual/Sonora
TS-355	Alarma temperatura		TAH	61-0-WW	Visual/Sonora
PS-352	Alarma sobrepressió		PAH	61-0-WW	Visual/Sonora
LSH-337	Alarma nivell alt		LAL	61-0-WW	Visual/Sonora
TS-356	Alarma temperatura		TAH	61-0-WW	Visual/Sonora
TS-357	Alarma temperatura		TAH	61-0-WW	Visual/Sonora
PS-353	Alarma sobrepressió		PAH	61-0-WW	Visual/Sonora
LSH-339	Alarma nivell alt		LAL	61-0-WW	Visual/Sonora
TS-320	Alarma temperatura		TAH	61-0-WW	Visual/Sonora
PS-320	Alarma sobrepressió		PAH	61-0-WW	Visual/Sonora
PS-929	Alarma sobrepressió	P-C100-929	PAH	61-0-WW	Visual/Sonora
TS-321	Alarma temperatura		TAH	61-0-WW	Visual/Sonora
PS-321	Alarma sobrepressió		PAH	61-0-WW	Visual/Sonora
VRS-300	Alarma sobrepressió		PAH	61-0-WW	Visual/Sonora
VRS-301	Alarma sobrepressió		PAH	61-0-WW	Visual/Sonora
VRS-302	Alarma sobrepressió		PAH	61-0-WW	Visual/Sonora
VRS-303	Alarma sobrepressió		PAH	61-0-WW	Visual/Sonora
VRS-304	Alarma sobrepressió		PAH	61-0-WW	Visual/Sonora
VRS-305	Alarma sobrepressió		PAH	61-0-WW	Visual/Sonora
VRS-306	Alarma sobrepressió		PAH	61-0-WW	Visual/Sonora
VRS-307	Alarma sobrepressió		PAH	61-0-WW	Visual/Sonora
VRS-308	Alarma sobrepressió		PAH	61-0-WW	Visual/Sonora
PSV-308	Alarma sobrepressió		PAH	61-0-WW	Visual/Sonora

8. Descripció dels llaços de control

Cal esmentar que tots els llaços de control han estat estipulats en les seves corresponents taules i ara es presenten els models esquemàtics realitzats amb AUTOCAD.

Tot i això, aquestes bases representatives no estipulen com són a la realitat, ja que no s'han reflectit les distàncies operacionals. Es fa menció a això pel fet que tots els controladors situats en els esquemes no es troben físicament on es dibuixa, sinó en un quadre elèctric fora de l'abast de les inseguretats.

Aleshores, tots els senyals enviats pels transmissors són dirigits als quadres i després a la sala de control (A-1100) per una bona i fàcil monitorització.

El model d'actuació d'aquest apartat correspondrà a una explicació detallada sobre la funció del llaç i els instruments que hi actuen.

També estarà separat, com la resta del projecte, per àrees i els equips dintre d'aquesta àrea, per una fàcil localització en cas que es vulgui cercar un llaç en concret.

8.1. Àrea 200

8.1.1. Tanc etilenglicol (T-200)

LLAÇ F-T200-200

L'objectiu del procés és controlar el nivell dels tancs d'etilenglicol d'acord amb la descàrrega del camió TR-100. Per realitzar aquesta acció, s'empra un llaç en SCADA atès que es vol manipular dues variables en una sola entrada. Les variables són les alçades (nivell) del tanc.

El llaç funciona de la següent manera:

- Es suposa que el tanc està buit o en el nivell mínim.
- La vàlvula de bola VB-100 estarà oberta per al control, per deixar entrar l'EG al tanc T-200.
- Amb la bomba P-100 prèvia, es va omplint el tanc des de TR-100.



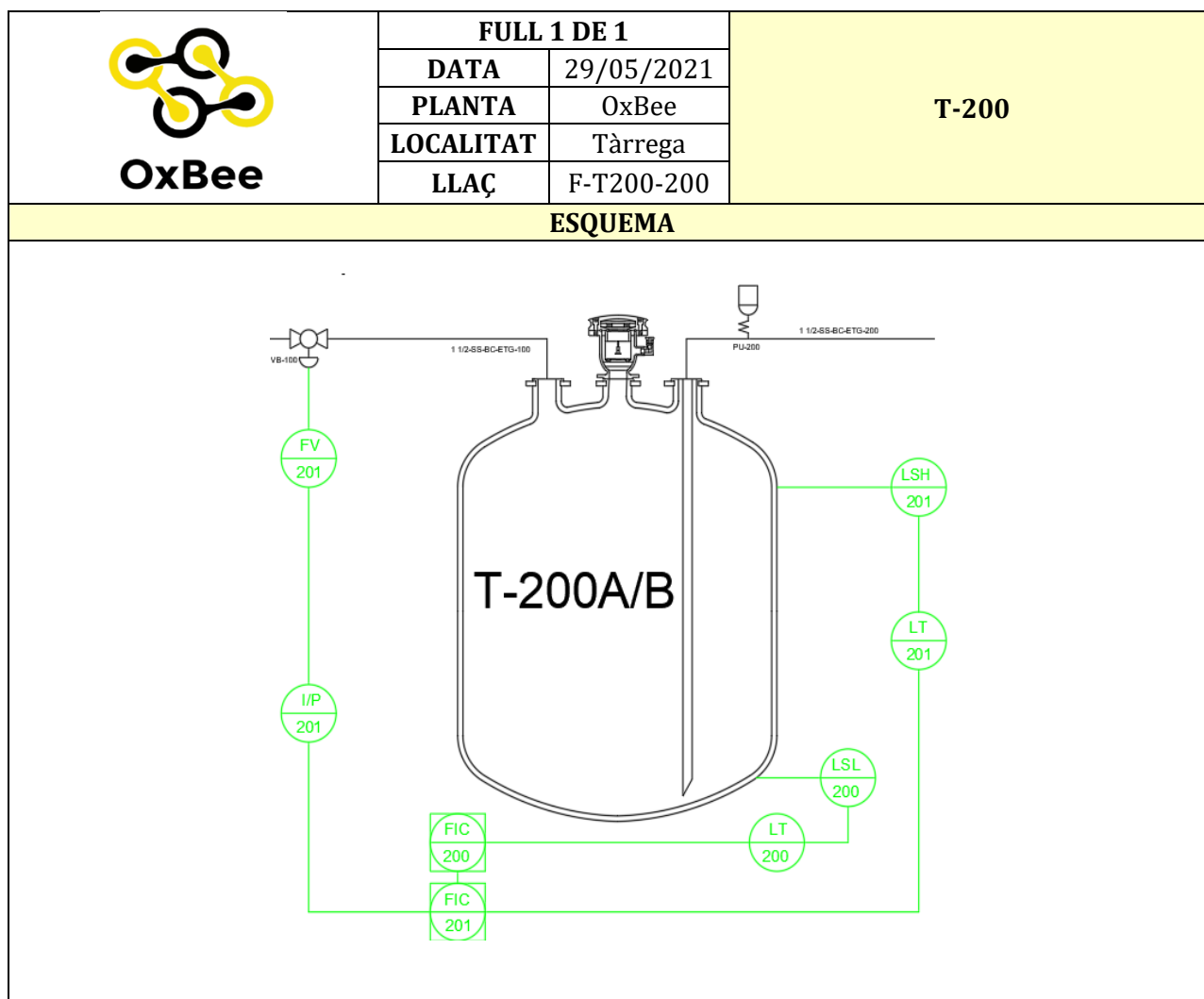
- Quan el nivell puja fins a LSH-201, la sonda envia un senyal al controlador del seu llaç, que alhora li envia un senyal al controlador mestre per tal d'efectuar l'acció de tancament de la VB-100.
- Aquesta acció, en estar programada també amb una alarma, indicarà a l'operari que ha de canviar la connexió cap al segon tanc d'emmagatzematge de l'EG, deixant el primer preparat per l'operació següent.
- D'aquesta manera sempre hi ha un tanc d'emmagatzematge a punt d'utilitzar-se.
- De manera homòloga, quan LSL-200 detecta que el tanc comença a estar al mínim, envia un senyal perquè VB-100 s'obri. Aquesta acció es fa visualment també amb una alarma, reiniciant el cicle.

El purgador PU-200 està en el procés per si el nivell del tanc baixa més del necessari i la bomba d'aspiració absorbeix aire, fet que pot provocar que la bomba P-200 cavi donant lloc a possibles problemes de subministrament a la resta d'àrees de la planta.



OxBee

Taula 38: Llaç de control F-T200-200.



8.1.2. Tanc aigua (T-201)

LLAÇ F-T201-202

L'objectiu del procés és controlar el nivell dels tancs d'aigua d'acord amb la descàrrega del camió TR-101. Per realitzar aquesta acció, s'utilitza un llaç en SCADA amb la finalitat de manipular dues variables en una mateixa entrada, aquestes són les alçades (nivell) del tanc.

El llaç funciona de la següent manera:

- Es suposa que el tanc està buit o en el nivell mínim.
- La vàlvula de bola VB-101 estarà oberta per al control, per deixar entrar l'aigua al tanc T-201.



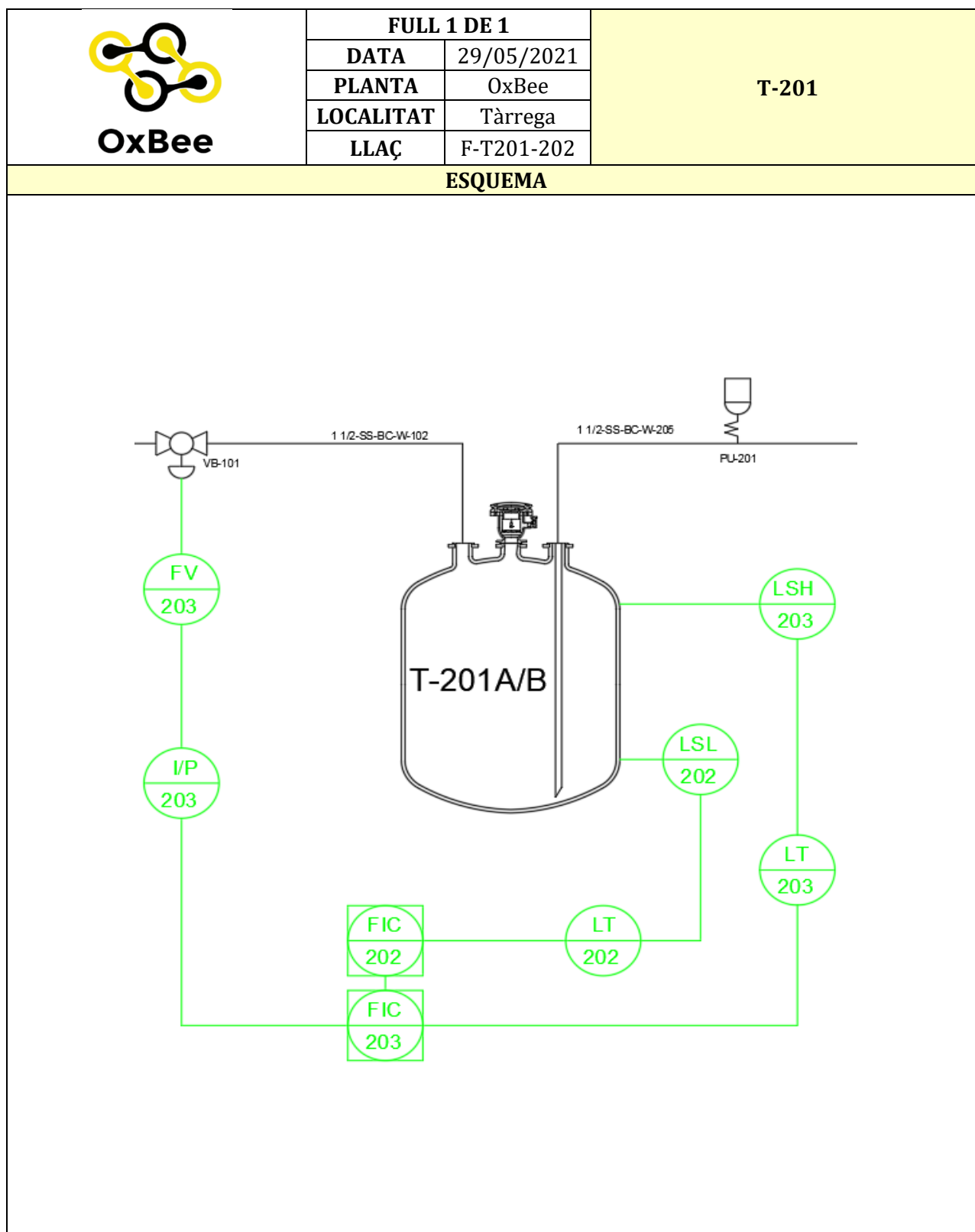
- Amb la bomba P-101 prèvia, es va omplint el tanc des de TR-101.
- Quan el nivell puja fins a LSH-203, la sonda envia un senyal al controlador del seu llaç, que de forma simultània li envia un senyal al controlador mestre per tal d'efectuar l'acció de tancament de la VB-101.
- Aquesta acció, en estar programada també amb una alarma, indicarà a l'operari que ha de canviar la connexió cap al segon tanc d'emmagatzematge de l'aigua, deixant el primer preparat per l'operació següent.
- D'aquesta manera sempre hi ha un tanc d'emmagatzematge a punt d'utilitzar.
- De manera homòloga, quan LSL-202 detecta que el tanc comença a estar al mínim, envia un senyal perquè VB-101 s'obri. Aquesta acció es fa visualment també amb una alarma, reiniciant el cicle.

El purgador PU-201 es col·loca amb un objectiu preventiu, si el nivell del tanc baixa més del necessari i la bomba d'aspiració absorbeix aire, podria donar-se la cavitació de la bomba P-201 desencadenant una sèrie de problemes.



OxBee

Taula 39: Llaç de control F-T201-202.





8.1.3. Tanc àcid sulfúric (T-202)

LLAÇ F-T202-204

L'objectiu del procés controlar el nivell dels tancs d'àcid sulfúric (SA) d'acord amb la descàrrega del camió TR-102. Per dur a terme aquesta acció, es fa servir un llaç en SCADA amb la finalitat de manipular dues variables en una sola entrada. Les variables són les alçades (nivell) del tanc.

El llaç funciona de la següent manera:

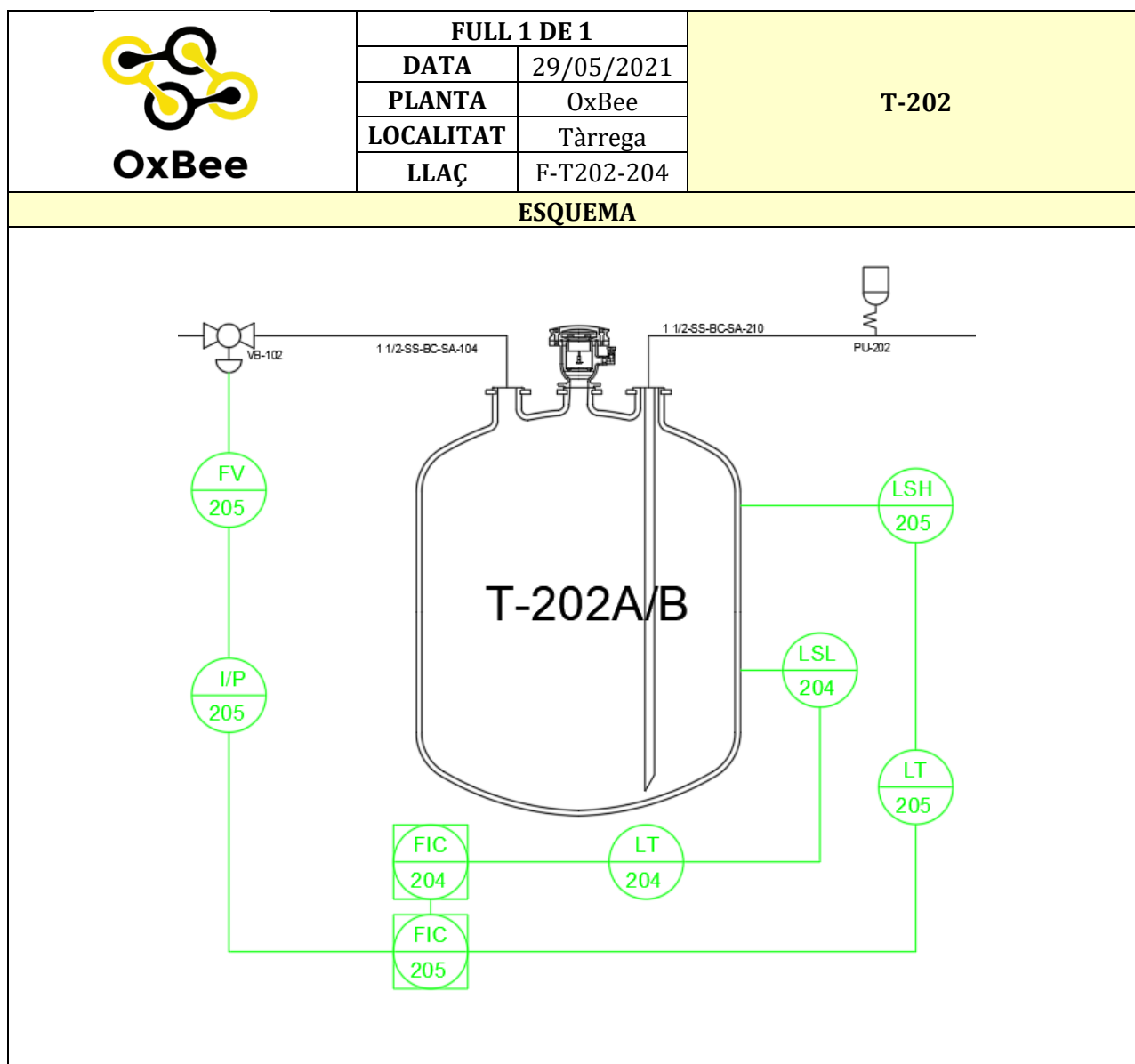
- Es suposa que el tanc està buit o en el nivell mínim.
- La vàlvula de bola VB-102 estarà oberta per al control, per deixar entrar SA al tanc T-202.
- Amb la bomba P-102 prèvia, es va omplint el tanc des de TR-102.
- Quan el nivell puja fins a LSH-205, la sonda envia un senyal al controlador del seu llaç, que alhora li envia un senyal al controlador mestre per tal d'efectuar l'acció de tancament de la VB-102.
- Aquesta acció, en estar programada també amb una alarma, indicarà a l'operari que ha de canviar la connexió cap al segon tanc d'emmagatzematge del SA, deixant el primer preparat per l'operació següent.
- D'aquesta manera sempre hi ha un tanc d'emmagatzematge a punt d'utilitzar.
- De manera homòloga, quan LSL-204 detecta que el tanc comença a estar al mínim, envia un senyal perquè VB-102 s'obri, facilitant així la tasca dels operaris. Aquesta acció es fa visualment també amb una alarma, reiniciant el cicle.

El purgador PU-202 es col·loca en termes de seguretat per si el nivell del tanc baixa més del necessari i la bomba d'aspiració absorbeix aire, fet que pot provocar que la bomba P-202 cavi donant lloc a més problemes.



OxBee

Taula 40: Llaç de control F-T202-204.





8.1.4. Tanc àcid nítric (T-203)

LLAÇ F-T202-204

L'objectiu del procés és controlar el nivell dels tancs d'àcid nítric (NA) d'acord amb la descàrrega del camió TR-103. Per realitzar aquesta acció, s'empra un llaç en SCADA perquè es vol manipular dues variables en una sola entrada. Les variables són les dues alçades (nivell) del tanc.

El llaç funciona de la següent manera:

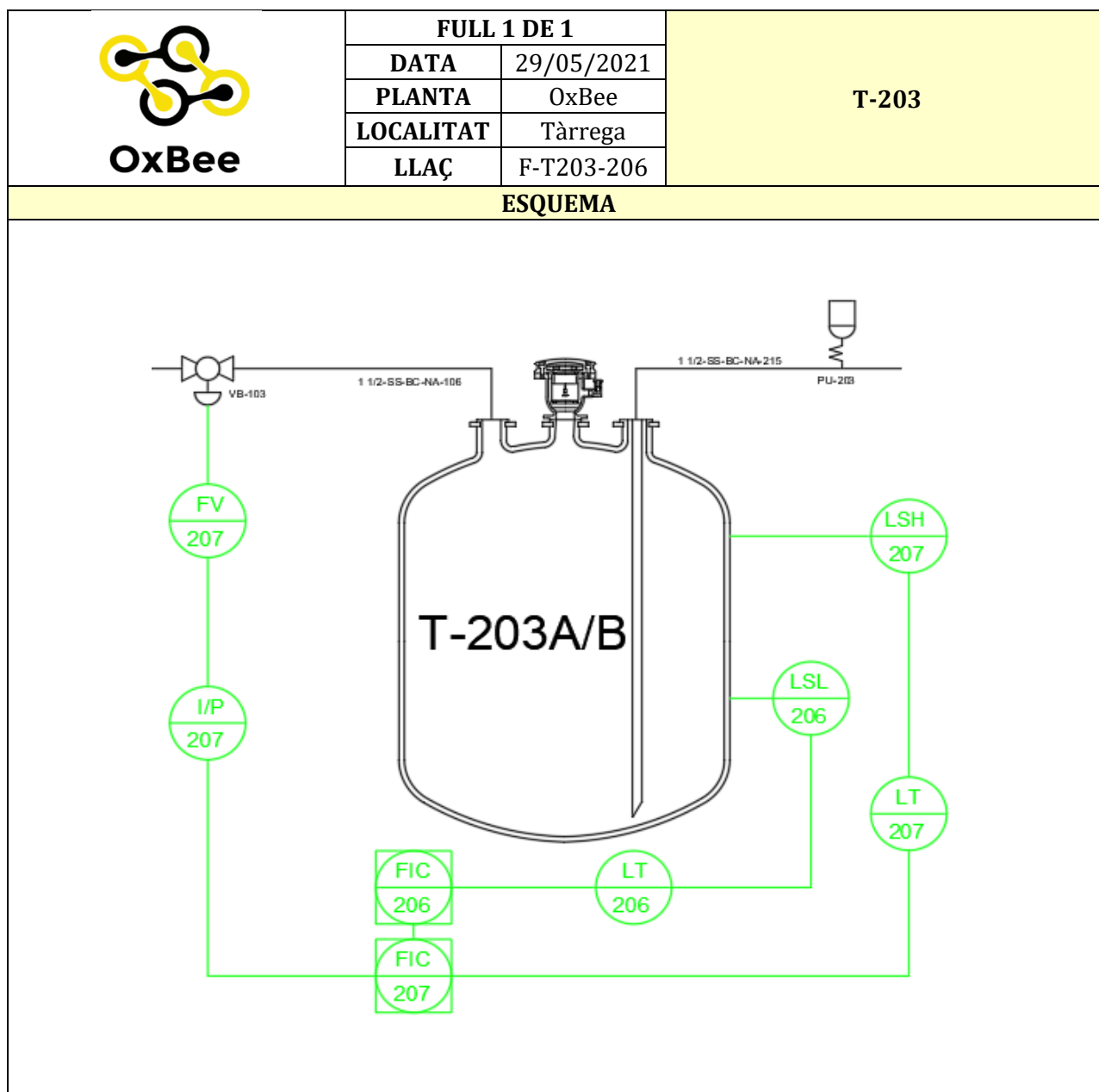
- Es suposa que el tanc està buit o en el nivell mínim.
- La vàlvula de bola VB-103 estarà oberta per al control, per deixar entrar NA al tanc T-203.
- Amb la bomba P-103 prèvia, es va omplint el tanc des de TR-103.
- Quan el nivell puja fins a LSH-207, la sonda envia un senyal al controlador del seu llaç, que alhora li envia un senyal al controlador mestre per tal d'efectuar l'acció de tancament de la VB-103.
- Aquesta acció, en estar programada també amb una alarma, indicarà a l'operari que ha de canviar la connexió cap al segon tanc d'emmagatzematge del NA, deixant el primer preparat per l'operació següent.
- D'aquesta manera sempre hi ha un tanc d'emmagatzematge a punt d'utilitzar.
- De manera homòloga, quan LSL-206 detecta que el tanc comença a estar al mínim, envia un senyal perquè VB-103 s'obri, facilitant així la tasca dels operaris. Aquesta acció es fa visualment també amb una alarma, reiniciant el cicle.

El purgador PU-203 està al procés per si el nivell del tanc baixa més del necessari i la bomba d'aspiració absorbeix aire, fet que pot provocar que la bomba P-203 cavi i provoqui més problemes.



OxBee

Taula 41: Llaç de control F-T203-206.





8.1.5. Tanc aigua (T-204)

LLAÇ F-T204-208

L'objectiu del procés és controlar el nivell dels tancs d'aigua d'acord amb la descàrrega del camió TR-104. Per realitzar aquesta acció, s'utilitza un llaç en SCADA perquè es vol manipular dues variables en una sola entrada. Les variables són les dues alçades (nivell) del tanc.

El llaç funciona de la següent manera:

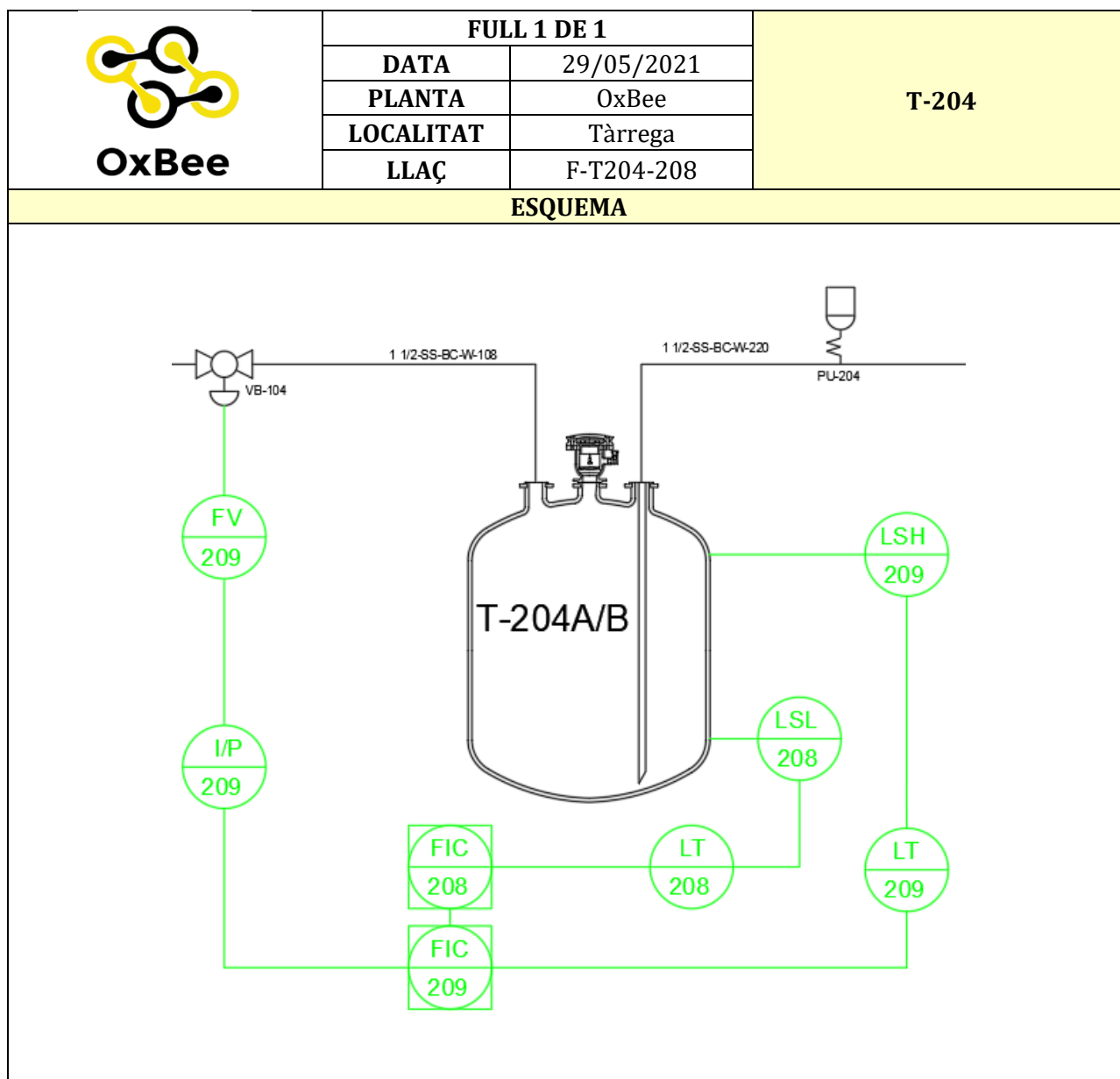
- Es suposa que el tanc està buit o en el nivell mínim.
- La vàlvula de bola VB-104 estarà oberta per al control, per deixar entrar l'aigua al tanc T-204.
- Amb la bomba P-101 prèvia, es va omplint el tanc des de TR-104.
- Quan el nivell puja fins a LSH-209, la sonda envia un senyal al controlador del seu llaç, que alhora li envia un senyal al controlador mestre per tal d'efectuar l'acció de tancament de la VB-104.
- Aquesta acció, en estar programada també amb una alarma, indicarà a l'operari que ha de canviar la connexió cap al segon tanc d'emmagatzematge de l'aigua, deixant el primer preparat per l'operació següent.
- D'aquesta manera sempre hi ha un tanc d'emmagatzematge a punt d'utilitzar.
- De manera homòloga, quan LSL-208 detecta que el tanc comença a estar al mínim, envia un senyal perquè VB-104 s'obri, facilitant així la tasca dels operaris. Aquesta acció es fa visualment també amb una alarma, reiniciant el cicle.

El purgador PU-204 està al procés per si el nivell del tanc baixa més del necessari i la bomba d'aspiració absorbeix aire, fet que pot provocar que la bomba P-204 cavi i provoqui més problemes.



OxBee

Taula 42: Llaç de control F-T204-208



8.1.6. Tanc oxigen (T-205)

LLAÇ F-T205-210

L'objectiu del procés és controlar la pressió dintre del tanc d'emmagatzematge d'oxigen mitjançant un llaç tipus Feedback.

Aquest actua d'acord amb la sonda de pressió situada en T-205, el transmissor de pressió envia la informació al controlador. Aquest marca la línia d'operació de la vàlvula de papallona situada a l'entrada del tanc.



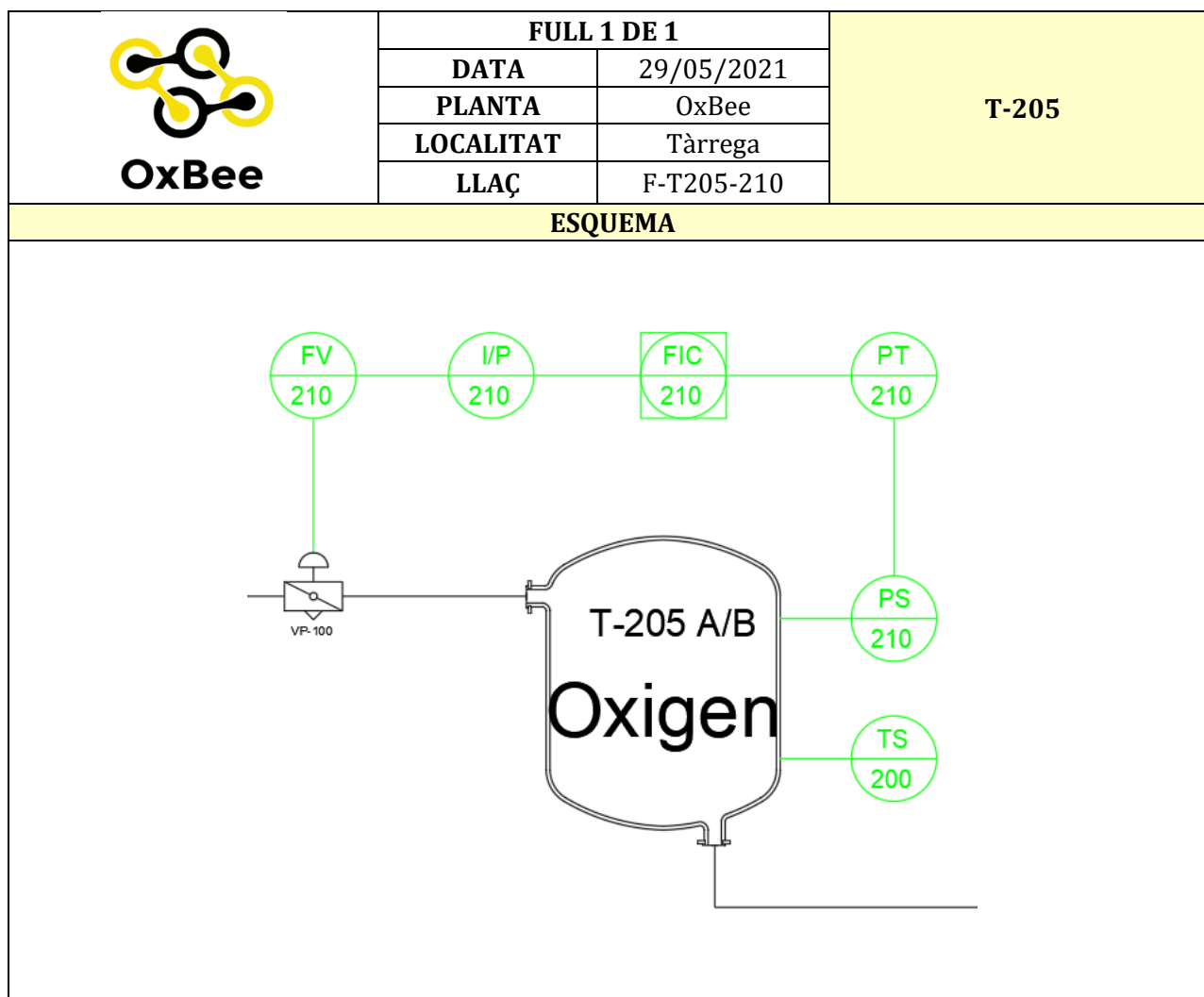
Això esdevé perquè la càrrega d'oxigen prové de forma externa i potser el camió cisterna TR-105 porta més pressió en el seu tanc que la que es necessita. D'aquesta manera s'eviten problemes de sobrepressió.

Aquest sistema també duu incorporada una alarma que indica quan s'ha arribat a la pressió desitjada i quan la vàlvula VP-100 s'ha tancat definitivament.

Aquest tanc T-205 també incorpora una sonda de temperatura que incorporarà dades d'anàlisi per tal de monitoritzar millor el que passa dintre del tanc, ja que l'oxigen és un element que s'ha de controlar molt atès que és l'efecte que provoca explosions i incendis.



Taula 43: Llaç de control F-T205-210.



8.2. Àrea 300

8.2.1. Tanc pulmó EG (T-300)

LLAÇ F-T300-300

L'objectiu del procés és controlar el nivell dels tancs pulmó d'etilenglicol d'acord amb la càrrega provinent dels tancs d'EG (T-200) i d'aigua (T-201).

Per realitzar aquesta acció, s'ha emprat un llaç en SCADA doble. L'efecte actiu d'aquest és homòleg als llaços anteriors, és a dir, la mesura dels indicadors de nivell del tanc T-300 indica quan s'obren i es tanquen les vàlvules d'agulla VA-200 i VA-201. Les vàlvules de bola VB-200, VB-201, VB-202 i VB-204 són un sistema de seguretat On-Off per tal d'extreure la vàlvula pneumàtica en cas de reparació o parada tècnica de comprovació.

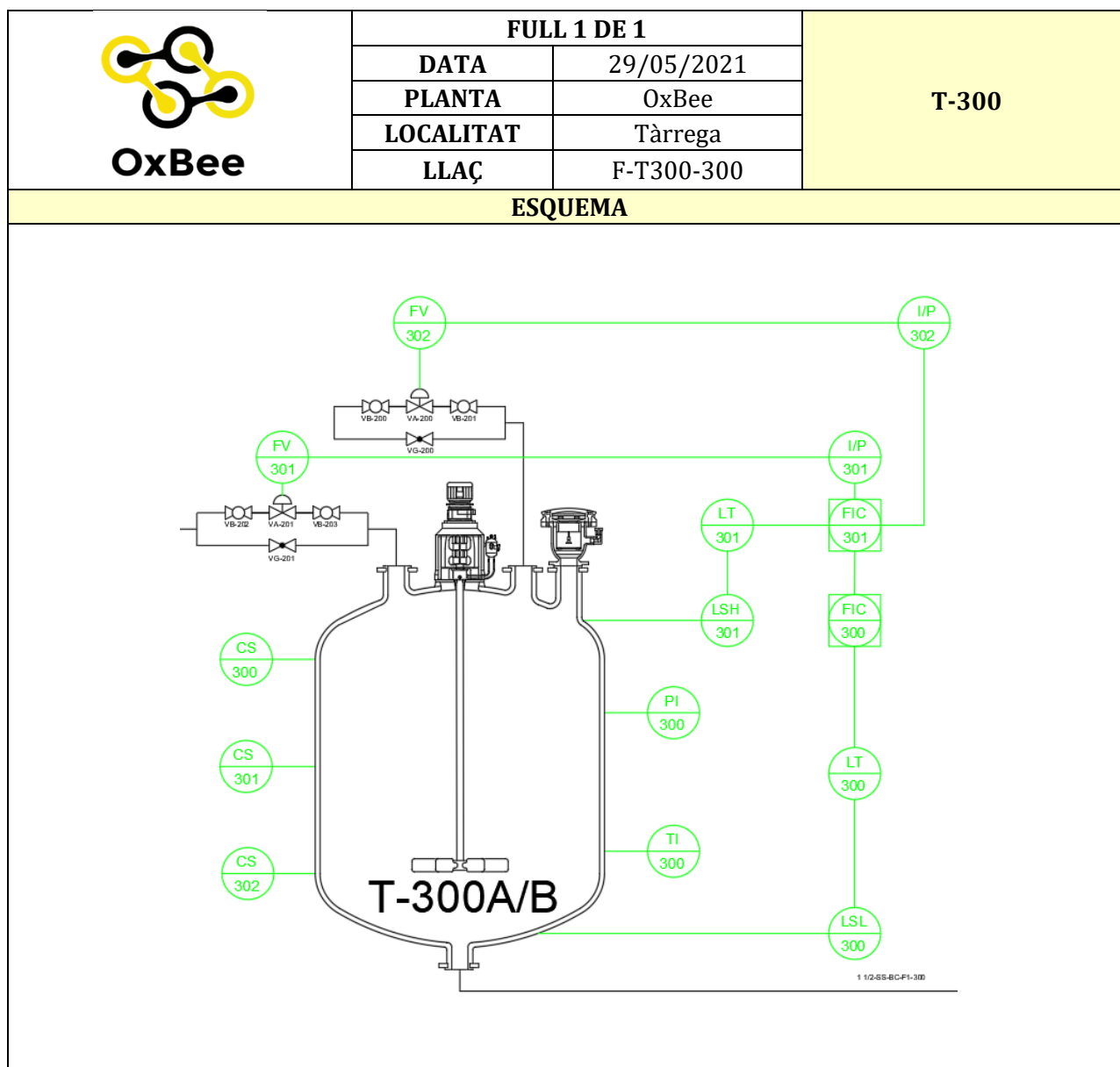


Aleshores, el tanc s'omplirà i es buidarà d'acord amb aquests senyals. També s'ha incorporat un sistema en by-pass amb les vàlvules de globus VG-200 i VG-201 amb dos objectius ben definits.

El primer d'ells és poder modificar la concentració d'EG del tanc T-300 d'acord amb els càlculs empleats pel reactor. En cas de faltar EG i VA-200 es trobi tancada per l'acció del llaç, la VG-200 s'obrirà manualment per tal d'arribar a l'estat sol·licitat. El mateix funcionament s'aplica en el cas de l'aigua amb el tanc T-201.

Cal esmentar també que en aquest cas, el sistema en SCADA és doble pel fet que hi ha dues vàlvules que actuen en aquest llaç, això a la realitat pràctica es supliria com un llaç en SCADA simple per cadascuna, però doblant els mesuradors perquè cada llaç tingués els seus dos receptors, dos controladors i un actuador.

Tot aquest procediment es repetiria per l'altre tanc pulmó, ja que hi ha dos de cada tipus. Mentre el T-300A està operant, no hi ha entrada tan sols sortida, el T-300B està s'està omplint. Està programat i establert perquè quan el primer acabi la seva operació comenci l'altre i a l'inrevés.

**OxBee****Taula 44:** Llaç de control F-T300-300.

8.2.2. Tanc pulmó àcids (T-301)

LLAÇ F-T301-303

L'objectiu del procés és controlar el nivell dels tancs pulmó d'àcids d'acord amb la càrrega provinent dels tancs d'àcid sulfúric (T-202), d'àcid nítric i d'aigua (T-204).

Per realitzar aquesta acció, s'ha utilitzat un llaç en SCADA doble. L'efecte actiu d'aquest és homòleg als llaços anteriors, és a dir, la mesura dels indicadors de nivell del tanc T-301 indica quan s'obren i es tanquen les vàlvules de diafragma (VD-200 i VD-202) i agulla (VA-202). Les vàlvules de bola abans i posterior a aquestes són un



sistema de seguretat On-Off per tal d'extreure la vàlvula pneumàtica en cas de reparació o parada tècnica de comprovació.

Aleshores, el tanc s'omplirà i es buidarà d'acord amb aquests senyals. També s'ha incorporat un sistema en by-pass amb les vàlvules de globus VD-201, VD-203i VG-202 amb dos objectius ben definits.

El primer d'ells és poder modificar la concentració d'àcids del tanc T-301 d'acord amb els càlculs emprats pel reactor. En cas de faltar algun element, es seguirà el cas previ amb els mateixos passos.

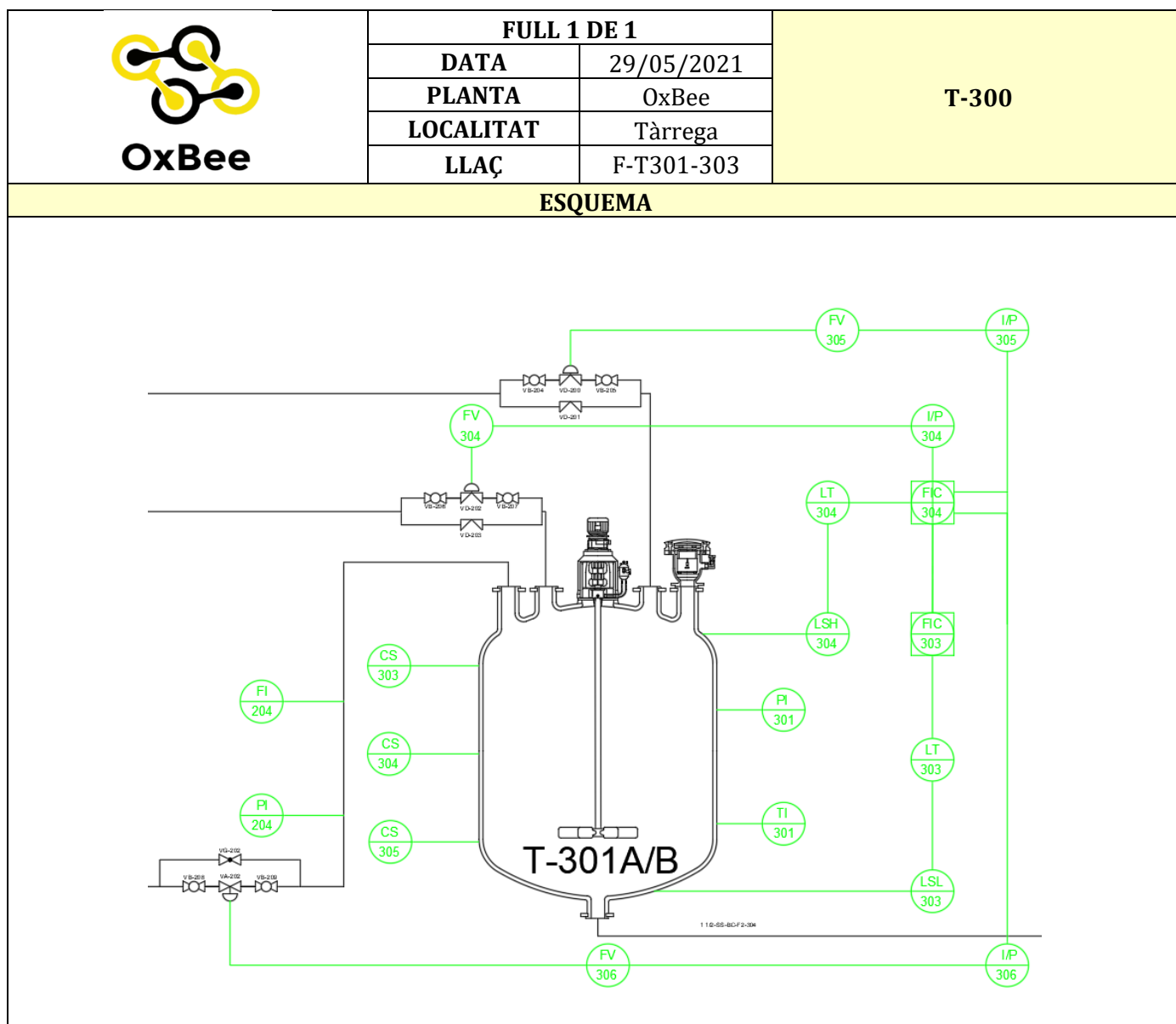
Cal esmentar també que aquest cas, el sistema en SCADA és doble pel fet que hi ha dues vàlvules que actuen en aquest llaç, això a la realitat se supliria com un llaç en SCADA simple per cadascuna, però doblant els mesuradors perquè cada llaç tingués els seus dos receptors, dos controladors i un actuador.

Tot aquest procediment es repetiria per l'altre tanc pulmó, ja que se'n tenen dos de cada tipus, mentre que el T-301A, s'estarà omplint el T-301B. Està calculat perquè quan el primer acabi la seva operació comenci l'altre i els papers s'intercanviarien.



OxBee

Taula 45: Llaç de control F-T301-303.



8.2.3. Tanc pulmó 300 + Tanc pulmó 301

LLAÇ F-T301-308

L'objectiu del procés és controlar el cabal provinent tant dels tancs pulmó d'àcids com d'EG. Per dur a terme aquesta acció, s'utilitzarà un control de RATIO. Aquest llaç provoca una fracció en tant per un que utilitza com a índex i, per tant, és un mantenidor d'aquest paràmetre.

Un exemple clar seria quan es vol mantenir una relació 1:2 entre els cabals. Es suposa que en el primer corrent en lloc d'entrar 1, entra 0.9. Això farà que el

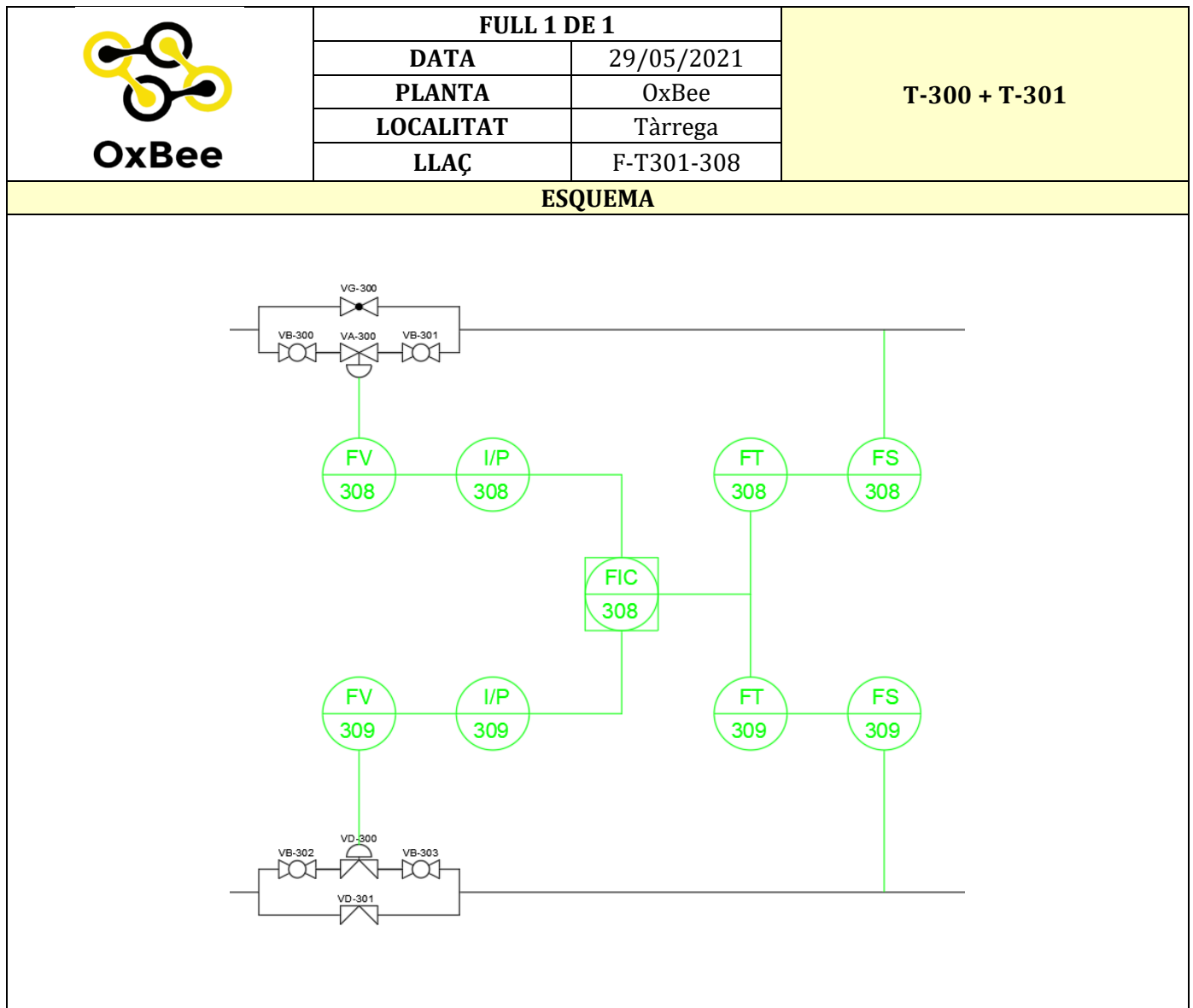


OxBee

controlador envii un senyal a la vàlvula de control de cabal del segon corrent perquè es vagi tancant fins a recuperar la proporció, és a dir, que en lloc de 2, hi circulin 1.8.

S'utilitza aquest sistema per garantir l'entrada correcta dels cabals cap als bescanviadors de calor i reactors.

Taula 46: Llaç de control F-T301-308.





8.2.4. Reactor 300

LLAÇ P-R300-310

L'objectiu d'aquest llaç en SCADA comporta una anàlisi de la pressió dintre del reactor. En la planta, aquests equips actuen en continu, és a dir, l'entrada és igual a la sortida.

Això, comporta que els reactors hagin d'estar monitoritzats d'una manera molt ajustada per evitar qualsevol tipus d'inconvenient. En primer lloc, aquest llaç mostra com a través d'una sonda de pressió es controla l'entrada d'oxigen per la part inferior.

Aquest reactor actua a pressió atmosfèrica, per tant, l'únic fet que pot provocar sobrepressió és el gas interior. En el procés tan sols hi ha oxigen en forma gas, per això és l'únic element a tenir en compte.

El sistema funciona de tal manera que quan existeix una sobrepressió superior a una establerta (es suposa 1,3 atmosferes), la vàlvula VP-300 es tanca, deixant reaccionar l'oxigen dintre del reactor, el qual està recirculant gràcies a l'agitador.

D'altra banda, la sonda de pressió també possibilita una altra acció, per això es tracta d'un sistema en SCADA. Això facilita l'acció del solenoide VSS-311, que és una vàlvula de seguretat d'obertura elèctrica que en cas de sobrepressió s'obriria, deixant passar el gas oxigen i restes de matèries primeres pel principi físic de la difusivitat i arrossegament.

També, per si es produeix la fallada d'aquest aparell, s'ha introduït un disc de ruptura VRS-300 amb la mateixa finalitat que la funció que desenvolupa el solenoide.

En cas d'obertura del solenoide, quan la pressió del reactor torna a ser l'establerta, aquest es tancaria per continuar mantenint la pressió dintre el reactor.

LLAÇ F-R300-312

Aquest llaç feedforward controla l'element del cabal d'operació, ja que en tractar-se d'un procés continu és el paràmetre més important de la instal·lació.

Aquest proporciona l'ajuda d'autoregulació de la sortida comprovant l'entrada amb una sonda de flux. Aquesta acció s'estableix amb la premissa de mantenir els temps de residència dels elements dintre del reactor per tal de no desafavorir la mescla.

Fora d'aquests llaços hi ha moltes altres sondes, entre les que són remarcables les de temperatura, pH i de nivell.

Les sondes de temperatura proporcionen informació del que està passant dintre del reactor, sobretot es deu a que es vol monitoritzar i controlar que la reacció es duu a terme en les condicions establertes. Això comporta presa de mesures a diferents punts per tal de tenir una visió detallada en cada punt.

El pH-metre és un estri que ajuda a saber si la proporció d'àcids entrants i residents al reactor és la correcta i per comprovar que el control de RATIO previ funciona d'acord amb l'establert.

Els controls de nivell són realment útils quan es fa la posada en marxa, atès que la sortida ha de romandre tancada mentre s'omple el reactor per aconseguir el temps de residència desitjat, sinó, com que segons el balanç l'entrada és igual a la sortida, el reactor actuaria com una canonada directa.

Aquestes sondes de nivell indiquen també si la proporció de gas dintre del reactor és la correcta, ja que si n'hi ha poc, indica que el nivell de líquid dels reactors està sobreexplotat i, per tant, el nivell superior ho detectaria.

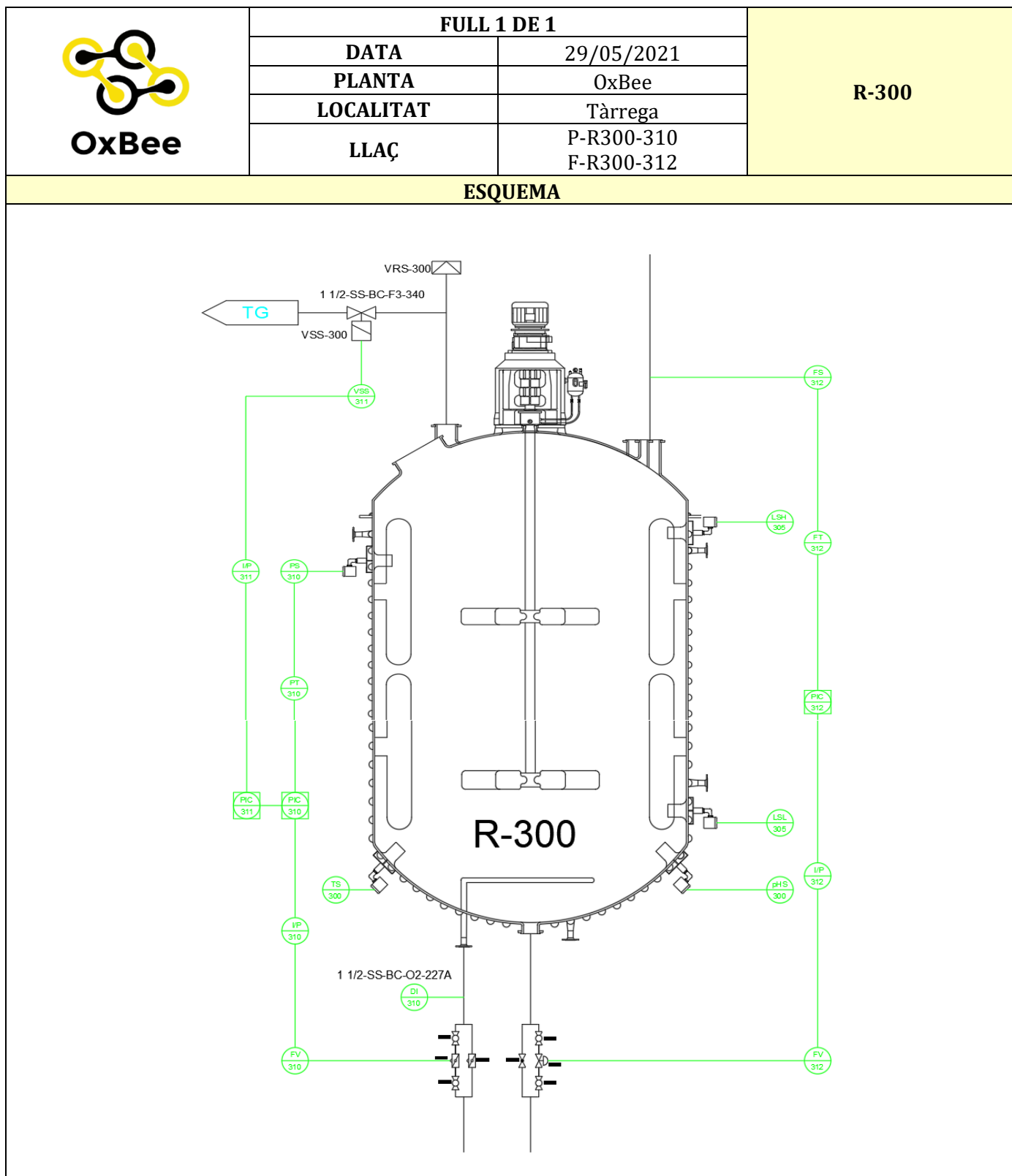
En aquest cas, el controlador de nivell es fa servir per detectar la falta gas.

Els quatre reactors comparteixen els mateixos llaços i explicacions, per tant, tan sols es mostra el del R-300 per exemplificar aquests casos.



OxBee

Taula 47: Llaç de control F-R300-312 i P-R300-310.





8.2.5. Evaporador (E-300A)

LLAÇ F-E300A-322

L'objectiu del procés és controlar el cabal de sortida dels reactors cap a l'entrada dels evaporadors. Per dur a terme aquesta acció, s'utilitzarà un control de RATIO, ja que es vol dividir el cabal entre dos per tal de reduir la magnitud dels equips i així ser més eficients en termes d'eliminació de reactius que no es volen al procés. Com s'ha esmentat prèviament, aquest llaç provoca una fracció en tant per u que s'utilitza com a mantenidor d'aquest paràmetre.

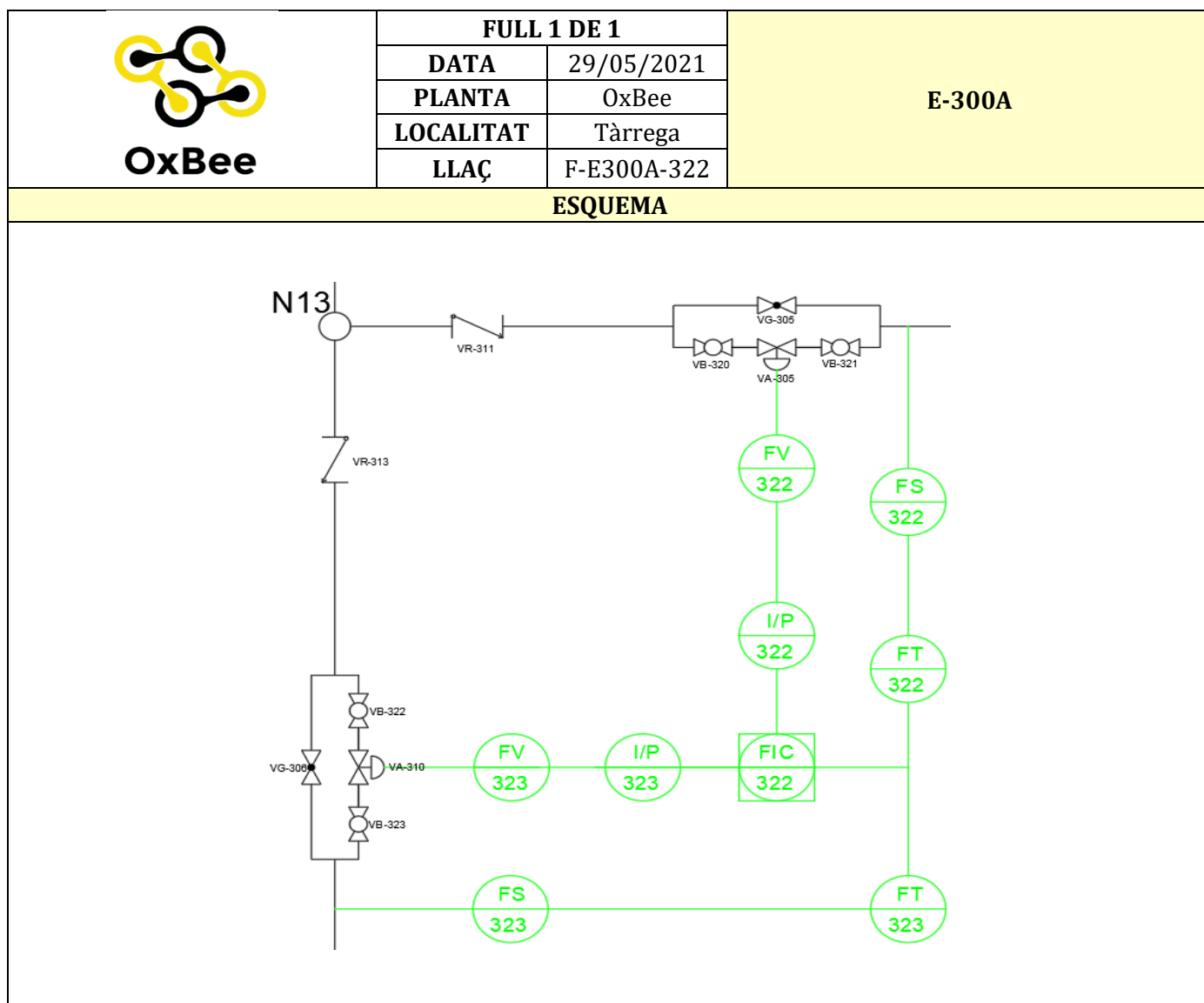
Un exemple clar seria quan es vol mantenir una relació 1:1 entre els cabals. Es suposa que del primer corrent en lloc d'entrar 1, entra 0.9. Això farà que el controlador envii un senyal a la vàlvula de control de cabal del segon corrent perquè es vagi tancant fins a recuperar la proporció, és a dir, que en lloc d'1, per allà hi circularien 0.9 també, fins a tornar a l'estat inicial amb l'ajuda dels operaris i el calibratge posterior.

S'utilitza aquest sistema per garantir l'entrada correcta dels cabals cap als evaporadors per tal de retirar l'àcid nítric del procés, que serà redirigit a una columna de destil·lació per tal de reutilitzar-lo amb la màxima eficiència.



OxBee

Taula 48: Llaç de control F-E300A-322.



LLAÇ F-E300A-324

L'objectiu del procés és controlar el cabal d'entrada a l'equip E-300A per tal de procedir a l'eliminació de l'àcid nítric dintre del procés. Aquest, passarà a una torre de destil·lació, i un cop destil·lat es recircularà l'àcid tractat per aprofitar-lo com a matèria prima. Aquest llaç es tracta d'un tipus feedback, ja que monitoritzant la sortida de l'evaporador es controla l'entrada mitjançant una vàlvula d'agulla pneumàtica.

També s'ha introduït una vàlvula d'agulla manual per tal que en cas necessari s'hagués d'aturar la producció, l'operari de forma manual sigui capaç de fer-ho. Un

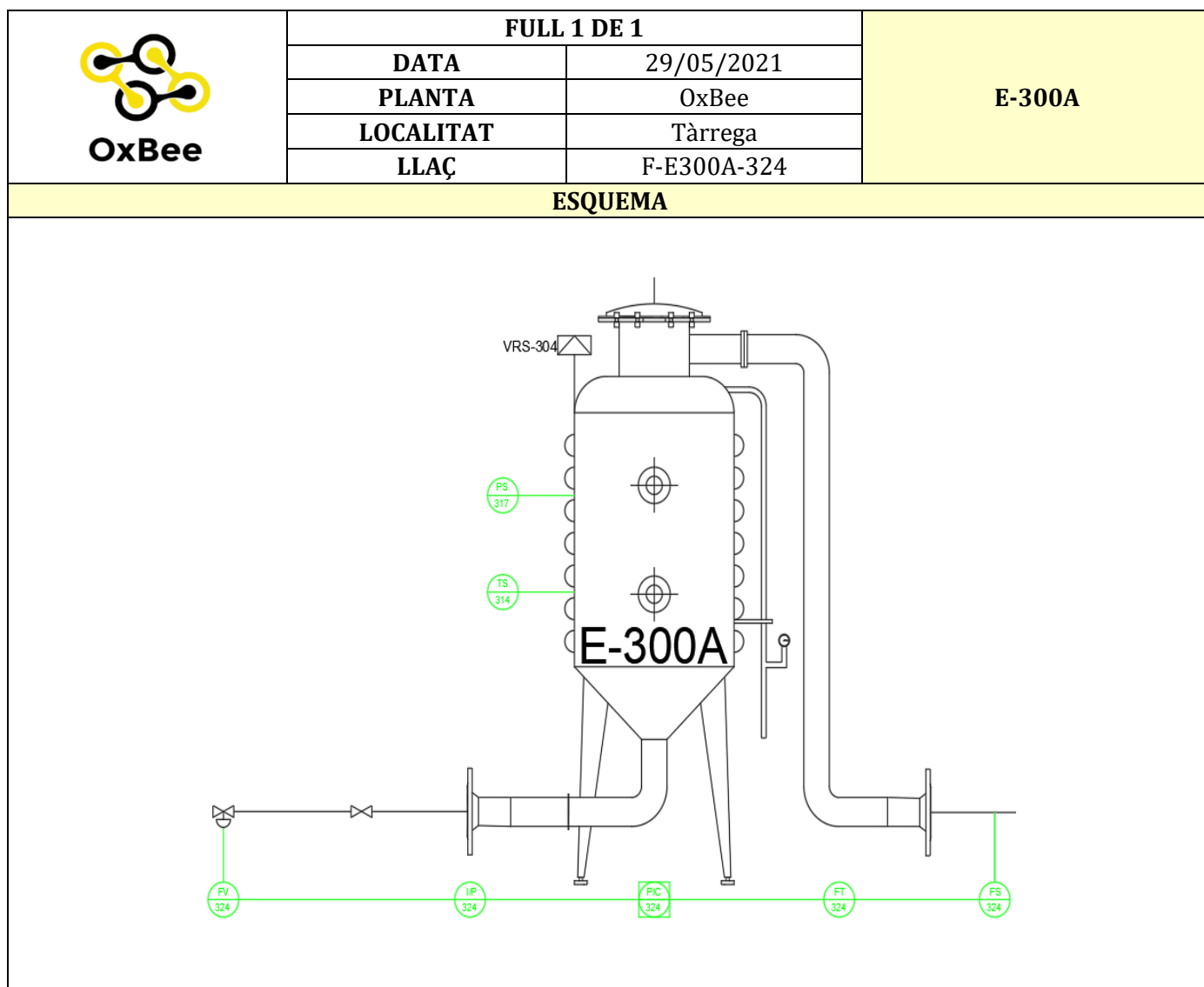


altre motiu és que en cas que la vàlvula pneumàtica no funcioni de forma correcta i es quedi bloquejada, i hi hagi una forma manual de modificar el paràmetre d'entrada a l'evaporador.

Dintre de l'E-300A, es situa també una sonda de pressió i una sonda de temperatura, per conèixer si el procés està anant de la forma estipulada.

Per últim, s'ha annexionat també una vàlvula de ruptura perquè en cas d'evacuació de l'evaporador per sobrepressió, el fluid tingui una via d'escapament cap a tractament de gasos i l'EDAR.

Taula 49: Llaç de control F-E300A-324.





8.2.6. Evaporador (E-301A)

LLAÇ F-E301A-325

L'objectiu del procés és controlar el cabal d'entrada a l'equip E-301A per tal de procedir a l'eliminació d'aigua com a mètode d'eliminació de cabal dintre del procés. Aquest, passaria directament a l'EDAR de la planta.

Aquest llaç es tracta d'un tipus feedback, ja que monitorant la sortida de l'evaporador es controla l'entrada mitjançant una vàlvula d'agulla pneumàtica.

També s'ha introduït una vàlvula d'agulla manual per tal que en cas necessari s'hagués d'aturar la producció, l'operari de forma manual sigui capaç de fer-ho. Un altre motiu és que en cas que la vàlvula pneumàtica no funcioni de forma correcta i es quedi bloquejada, i hi hagi una forma manual de modificar el paràmetre d'entrada a l'evaporador.

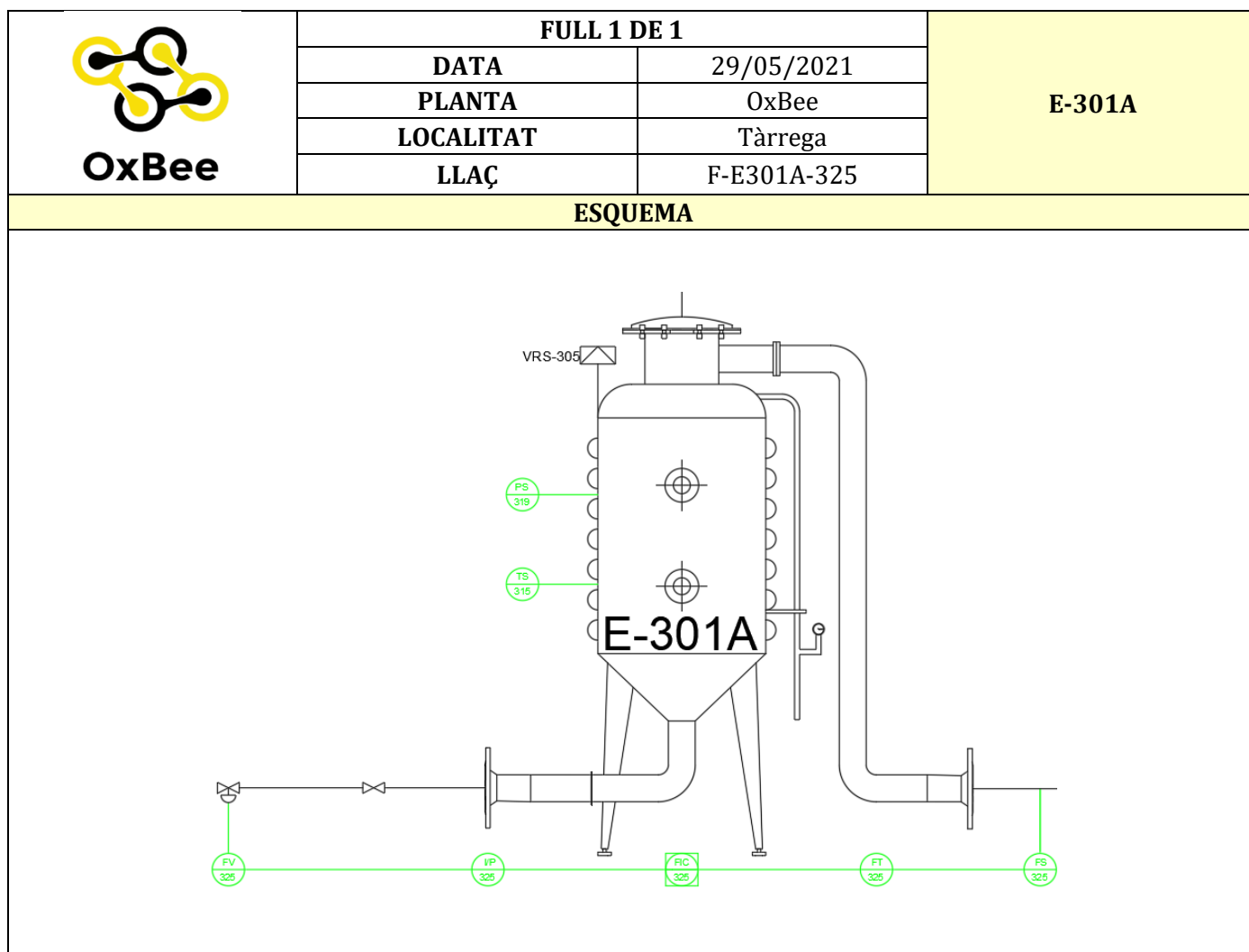
Dintre de l'E-301A, es situa també una sonda de pressió i una sonda de temperatura, per conèixer si el procés està funcionant correctament.

Per últim, s'ha annexionat també una vàlvula de ruptura perquè en cas d'evacuació de l'evaporador per sobrepressió, el fluid tingui una via d'escapament cap a tractament de gasos i l'EDAR.



OxBee

Taula 50: Llaç de control F-E301A-325.



8.2.7. Evaporador (E-300B)

LLAÇ F-E300B-326

L'objectiu del procés és controlar el cabal d'entrada a l'equip E-300A per tal de procedir a l'eliminació de l'àcid nítric dintre del procés. Aquest, passaria a un torre de destil·lació, i un cop destil·lat es recircularà l'àcid tractat per aprofitar-lo coma matèria prima. Aquest llaç es tracta d'un tipus feedback, ja que monitorant la sortida de l'evaporador es controla l'entrada mitjançant una vàlvula d'agulla pneumàtica.

També s'ha introduït una vàlvula d'agulla manual per tal que en cas necessari s'hagués d'aturar la producció, es pugui fer de manera manual. Un altre motiu és que en cas de fallada de la vàlvula pneumàtica i es quedi bloquejada, hi hagi una forma manual de modificar el paràmetre d'entrada a l'evaporador.

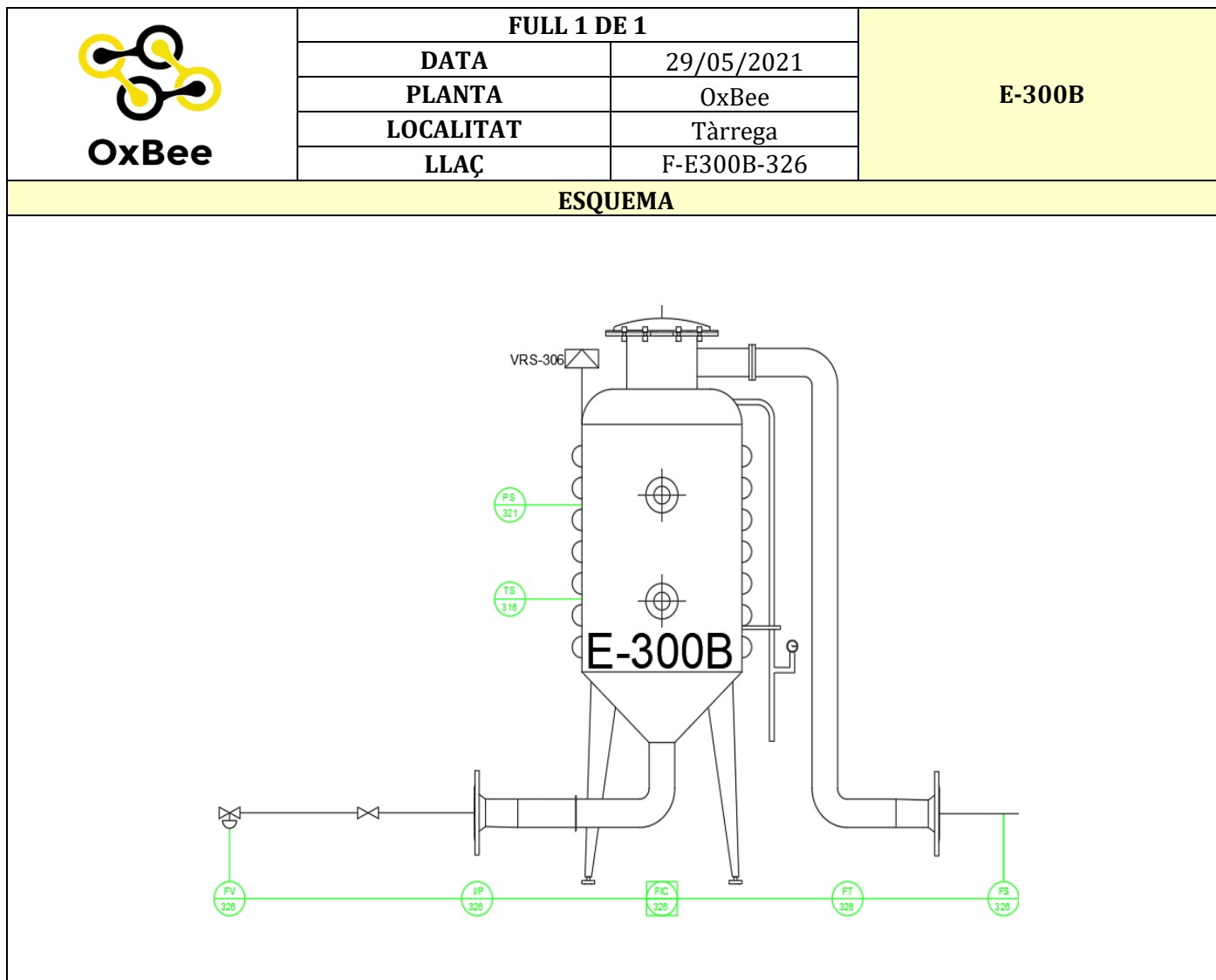


OxBee

Dintre de l'E-300B, se situa també una sonda de pressió i sonda de temperatura, per conèixer si el procés està anant de la forma plantejada.

Per últim, s'ha annexionat també una vàlvula de ruptura perquè en cas d'evacuació de l'evaporador per sobrepressió, el fluid tingui una via d'escapament cap a tractament de gasos i l'EDAR.

Taula 51: Llaç de control F-E300B-326.



**8.2.8. Evaporador (E-301B)**LLAÇ F-E301B-327

L'objectiu del procés és controlar el cabal d'entrada a l'equip E-301B per tal de procedir a l'eliminació d'aigua com a mètode d'eliminació de cabal dintre del procés. Aquest, passaria directament a l'EDAR de la planta.

Aquest llaç es tracta d'un tipus feedback, ja que monitorant la sortida de l'evaporador es controla l'entrada mitjançant una vàlvula d'agulla pneumàtica.

També s'ha introduït una vàlvula d'agulla manual per tal que en cas necessari s'hagués d'aturar la producció, l'operari de forma manual sigui capaç de fer-ho. Un altre motiu és que en cas que la vàlvula pneumàtica no funcioni de forma correcta i es quedi bloquejada, hi hagi una forma manual de modificar el paràmetre d'entrada a l'evaporador.

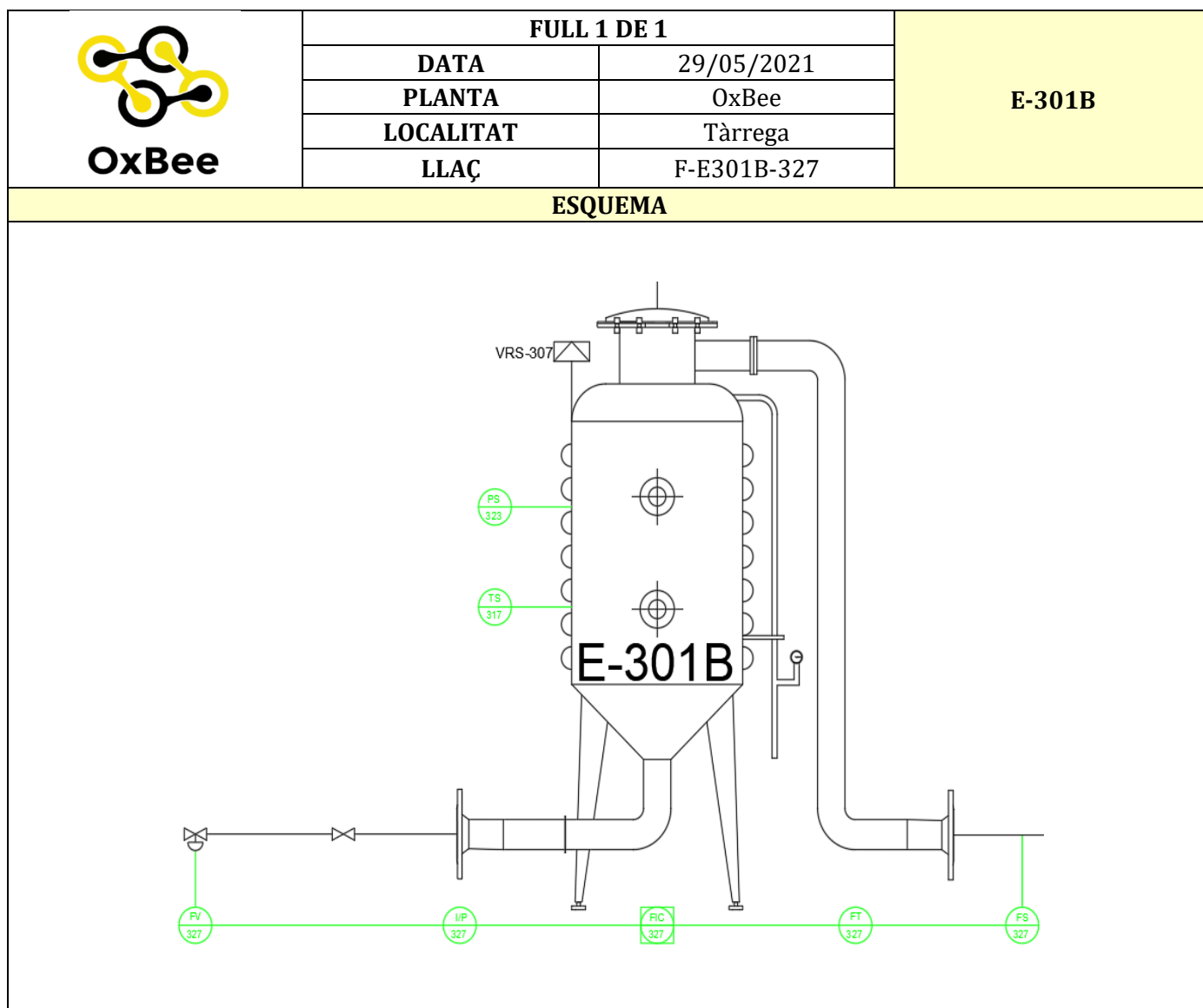
Dintre de l'E-301B, es situa també una sonda de pressió i una sonda de temperatura, per conèixer si el procés està anant de la forma plantejada.

Per últim, s'ha annexionat també una vàlvula de ruptura perquè en cas d'evacuació de l'evaporador per sobrepressió, el fluid tingui una via d'escapament cap a tractament de gasos i l'EDAR.



OxBee

Taula 52: Llaç de control F-E301B-327.



8.2.9. Evaporador E-301A + E-301B

LLAÇ F-E300A-331

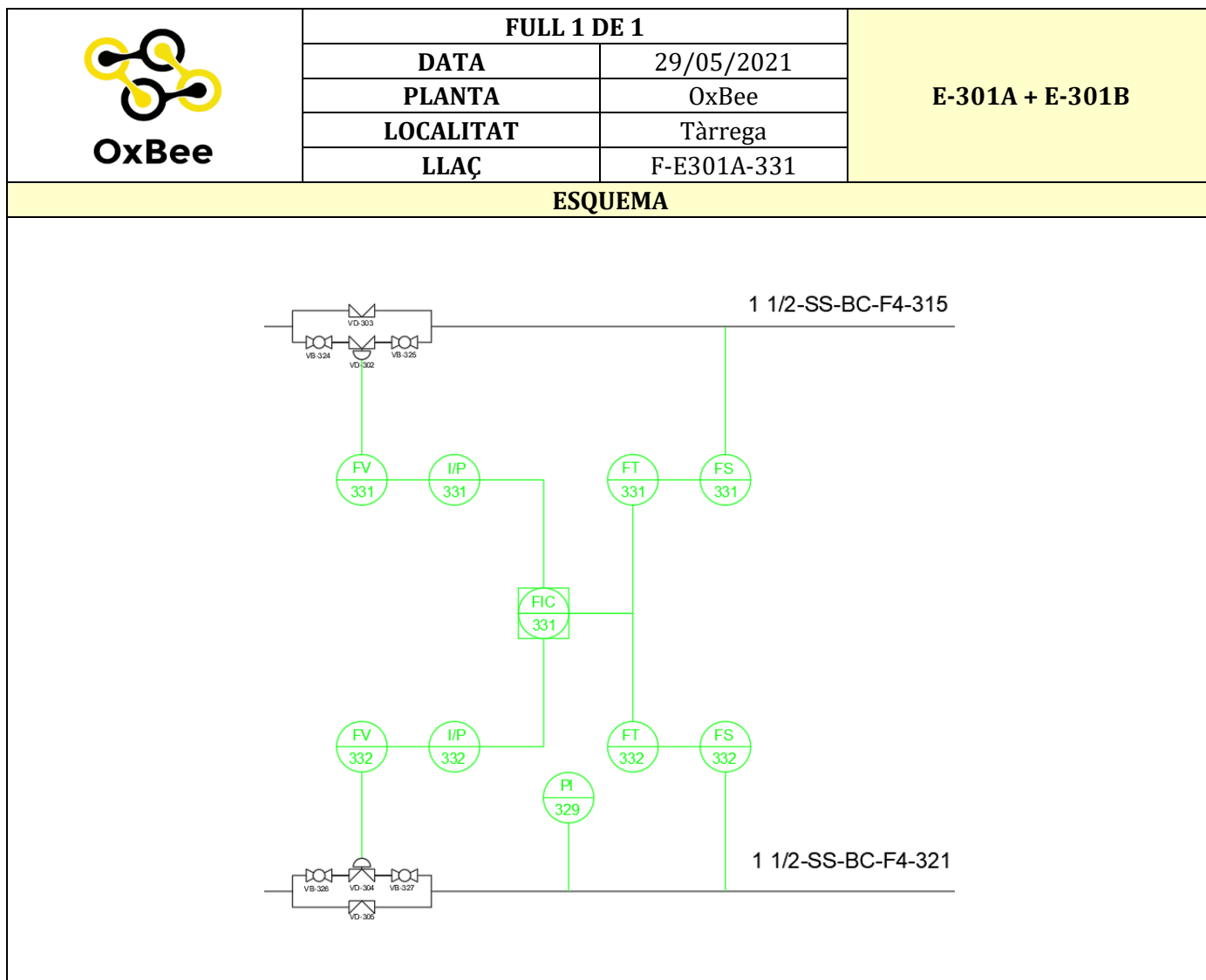
L'objectiu del procés és controlar el cabal de sortida dels evaporadors cap a l'entrada dels precipitadors. Per dur a terme aquesta acció, s'utilitzarà un control de RATIO, ja que es volen unir els cabals intentant mantenir un cabal constant d'entrada, d'aquesta manera, els precipitadors s'ompliran de manera contínua i de forma proporcionalment lineal.

Com s'ha esmentat prèviament, aquest llaç provoca una fracció en tant per u que utilitza com a índex.



OxBee

Taula 53: Llaç de control F-E301A-331.



**8.2.10. Columna Rectificació C-300****LLAÇ T-C300-928**

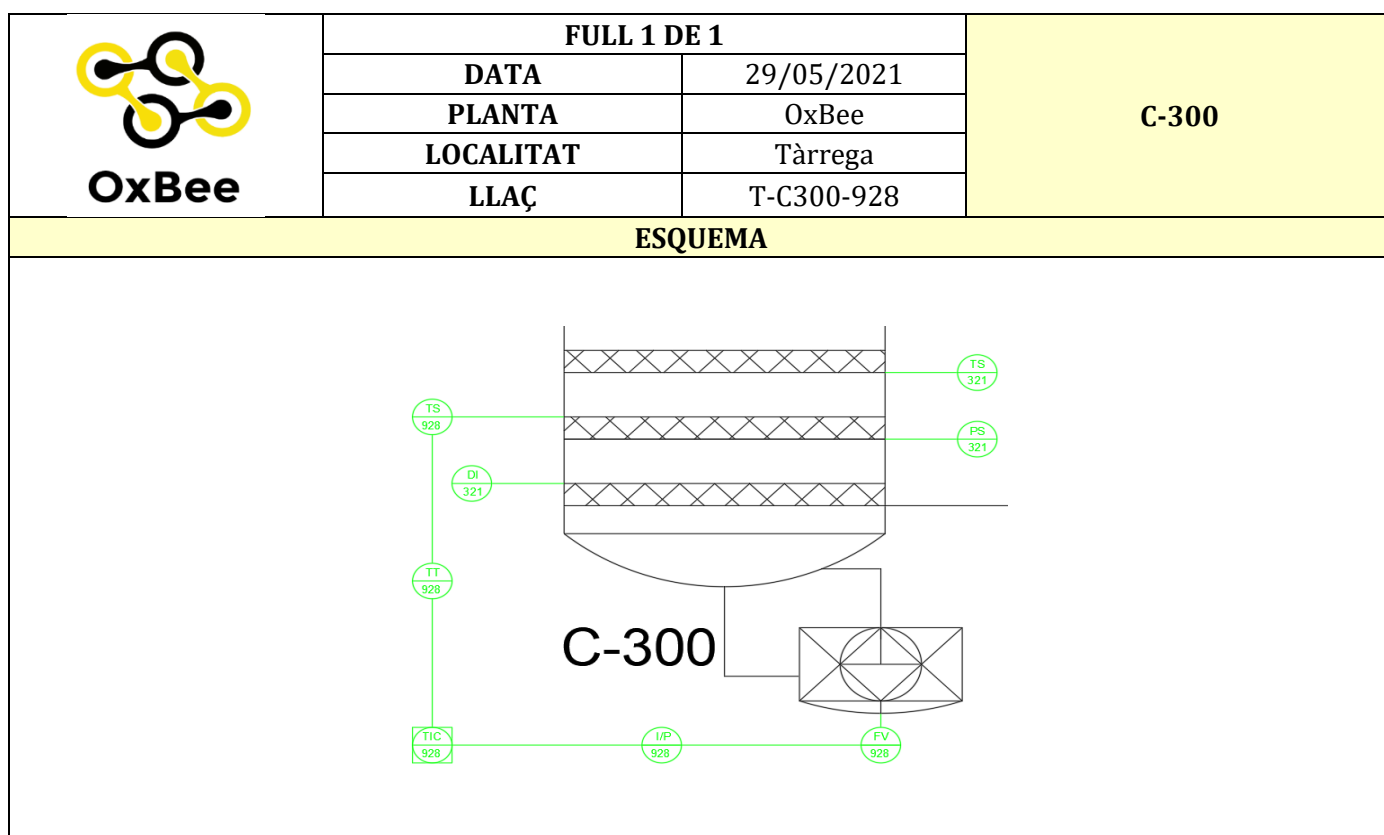
L'objectiu d'aquest llaç és controlar la temperatura de la part inferior de la columna C-300 per tal d'establir uns paràmetres tèrmics adequats a la situació de la mescla binària àcid nítric i aigua.

Aquest llaç proporciona la informació al calderí de la pròpia columna si necessita o no més o menys potència per afavorir la rectificació en continu.

La pressa de la mostra es realitza mitjançant una sonda de temperatura en la part inferior de la columna.

D'altra forma, també ajuda la informació que proporciona una sonda de temperatura més, que funciona com a confirmació que la primera no està fallant (TS-321) i una sonda de pressió per mostrar també aquesta variable, ja que en la part superior de la columna s'han col·locat tant un disc de ruptura com a vàlvula d'alleujament.

Taula 54: Llaç de control T-C300-928.

**LLAÇ P-C300-929**



L'objectiu d'aquest llaç és controlar la pressió d'entrada a la columna, pel fet que en estar en estat continu és un paràmetre molt important a tenir en compte.

Per realitzar aquesta acció, s'introdueix una sonda en la part central de la columna i el controlador proporciona la capacitat de manipular el purgador PU-302 perquè actuï com a by-pass en cas de sobrepressió, per no sobrecarregar encara la columna.

Aquesta desviació enviarà la barreja de nítric i aigua cap al tractament de gasos.

LLAÇ F-C300-930

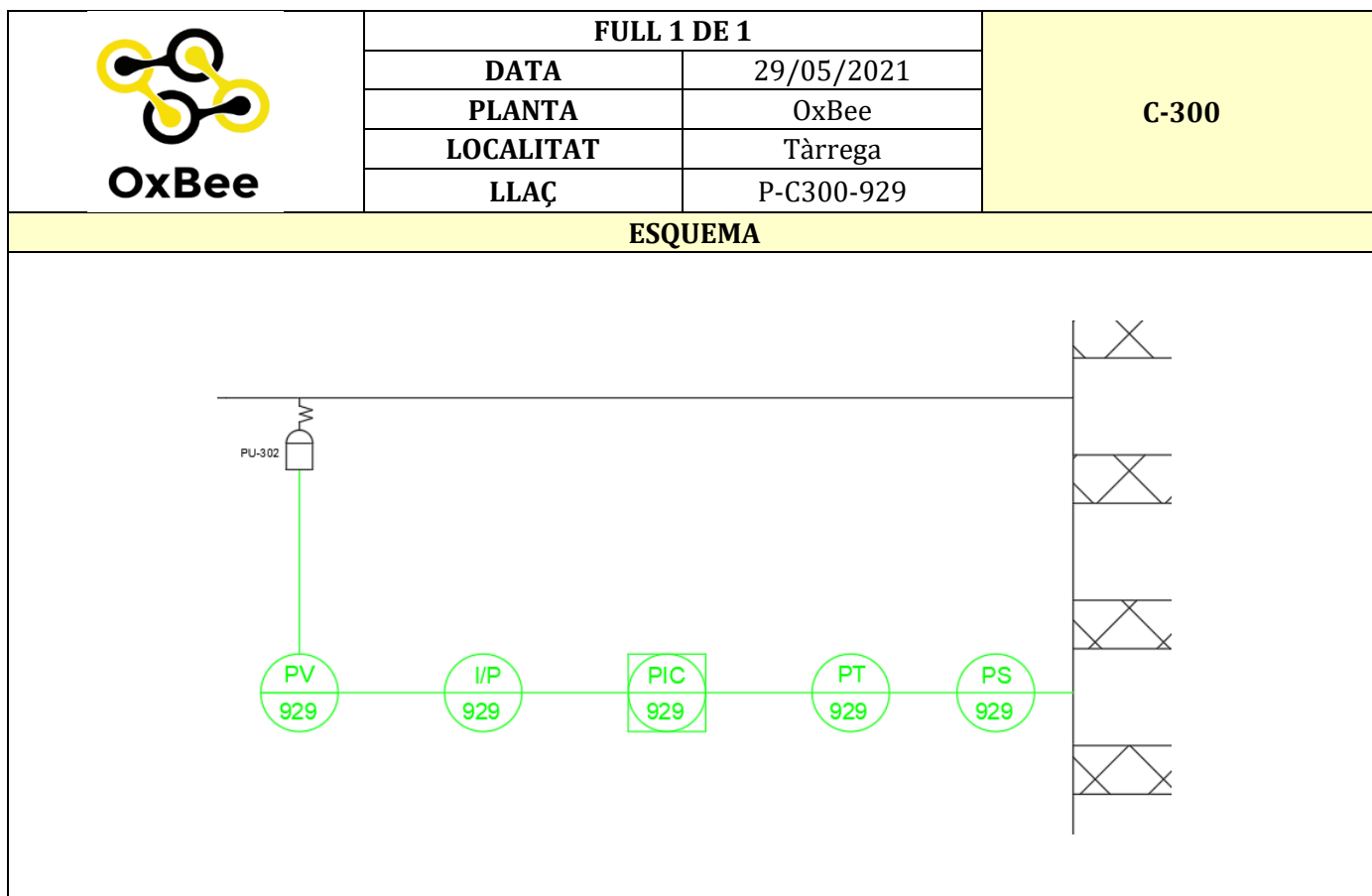
L'objectiu d'aquest llaç és controlar el cabal d'entrada a la columna en funció del cabal de sortida del capçal, d'aquesta manera, es mantindria la relació d'entrada-sortida desitjada per, en primer lloc, realimentar la columna amb el corrent de reflux i, en segon lloc, redirigir el corrent de capçalera en direcció al tanc d'emmagatzematge de l'àcid nítric.

En aquesta tasca també és important conèixer altres valors dins de la columna per tal d'aprofitar al màxim els avantatges dels que disposem, per això, s'han introduït diverses sondes de pressió i temperatura, junt amb un densímetre, que ens indica quina quantitat de vapor binari passa per aquell punt en concret amb molta precisió.

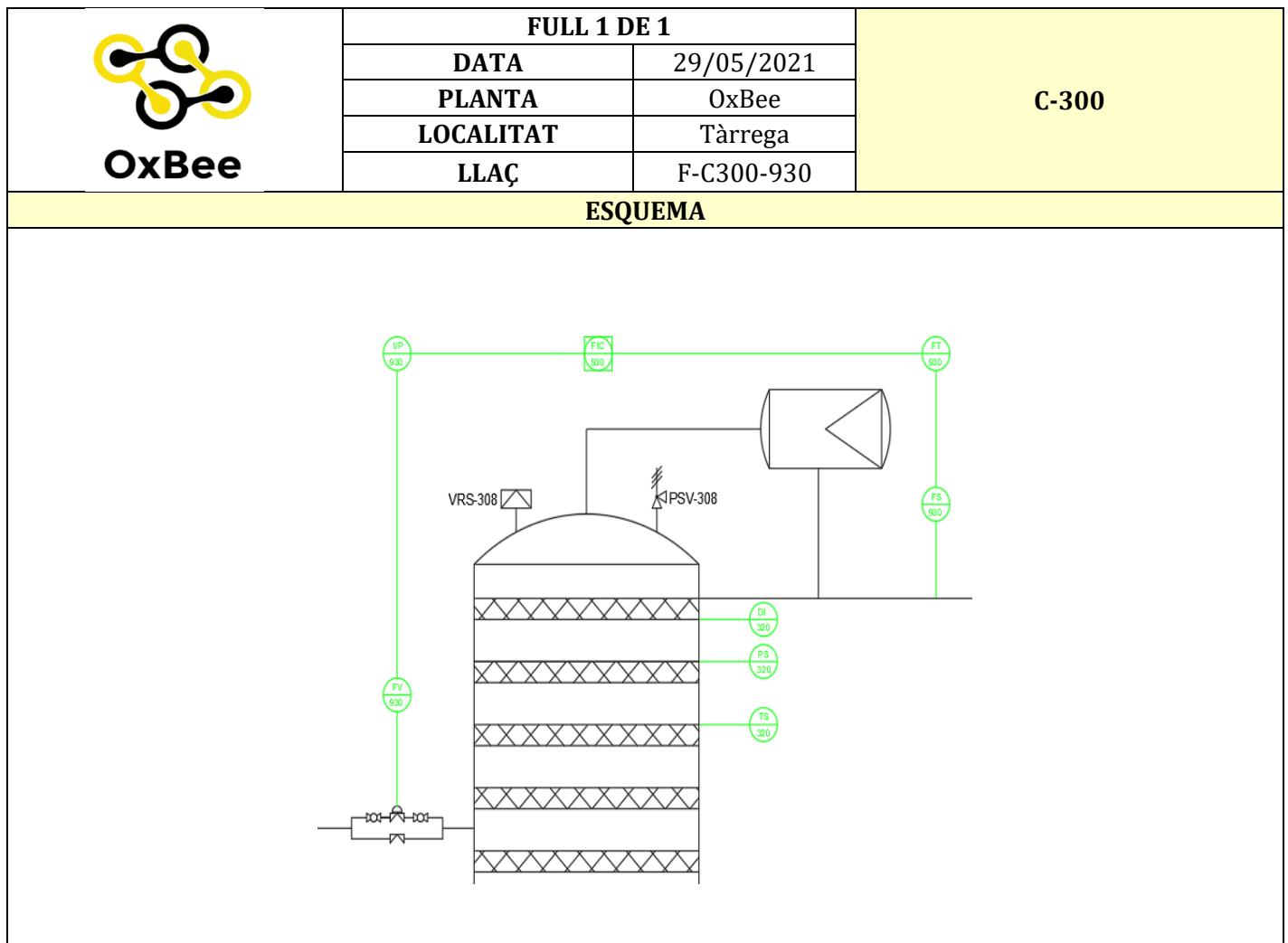
S'han instal·lat dues proteccions contra les sobrepressions. La primera d'elles és un disc de ruptura VRS-308, una protecció molt eficient en cas de necessitat enviaria tota la matèria cap a tractament de gasos en forma d'evacuació.

L'altre sistema és la vàlvula d'alleujament, aquesta funciona de tal manera que a mesura que es va creant sobrepressió es va obrint, facilitant així el control de la pressió a la columna. De manera homòloga al disc de ruptura, tot el depurat aniria a tractament de gasos.

Taula 55: Llaç de control T-C300-929.



Taula 56: Llaç de control T-C300-930.



8.2.11. Precipitador PR-300

LLAÇ F-PR300-333

L'objectiu del procés és controlar el nivell mitjançant un llaç tipus Feedback.

Aquest actua d'acord amb la sonda de nivell situada en PR-300, enviant la informació del transmissor de nivell cap al controlador. Aquest marca la línia d'operació de la vàlvula de bola situada a l'entrada del precipitador.

Els precipitadors són equips que operen en discontinu, i s'ha hagut d'introduir un total de quatre precipitadors. Això provoca l'engany matemàtic de passar d'un sistema en discontinu a un semi-batch, ja que mentre el primer precipitador actua, el segon es va carregant. Un cop el segon s'ha omplert i comença a treballar, el primer es buida mentre el tercer s'omple i així successivament.

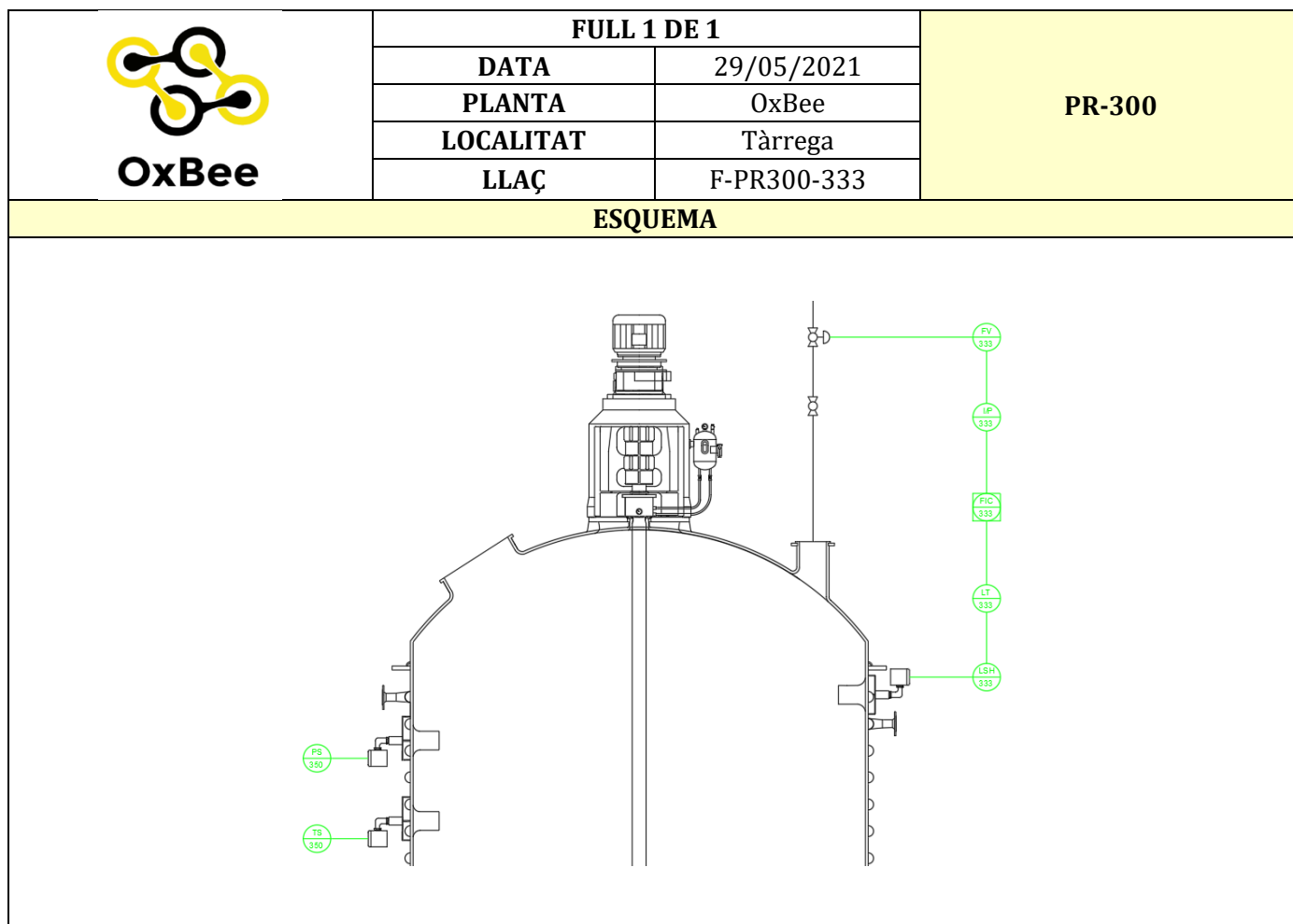


OxBee

Aquest llaç de control provoca que quan el precipitador s'omple fins a l'alçada plantejada i establerta, el controlador envia un senyal a la vàlvula de bola (sistema On-Off) perquè es tanqui, desviant el flux cap al precipitador següent.

Tots quatre precipitadors comparteixen els mateixos llaços i explicacions, per tant, tan sols es mostra aquest PR-300 per exemplificar aquests casos.

Taula 57: Llaç de control F-PR300-933.



LLAÇ F-PR300-334

L'objectiu del procés és controlar el cabal de sortida del precipitador mitjançant un llaç tipus Feedback.

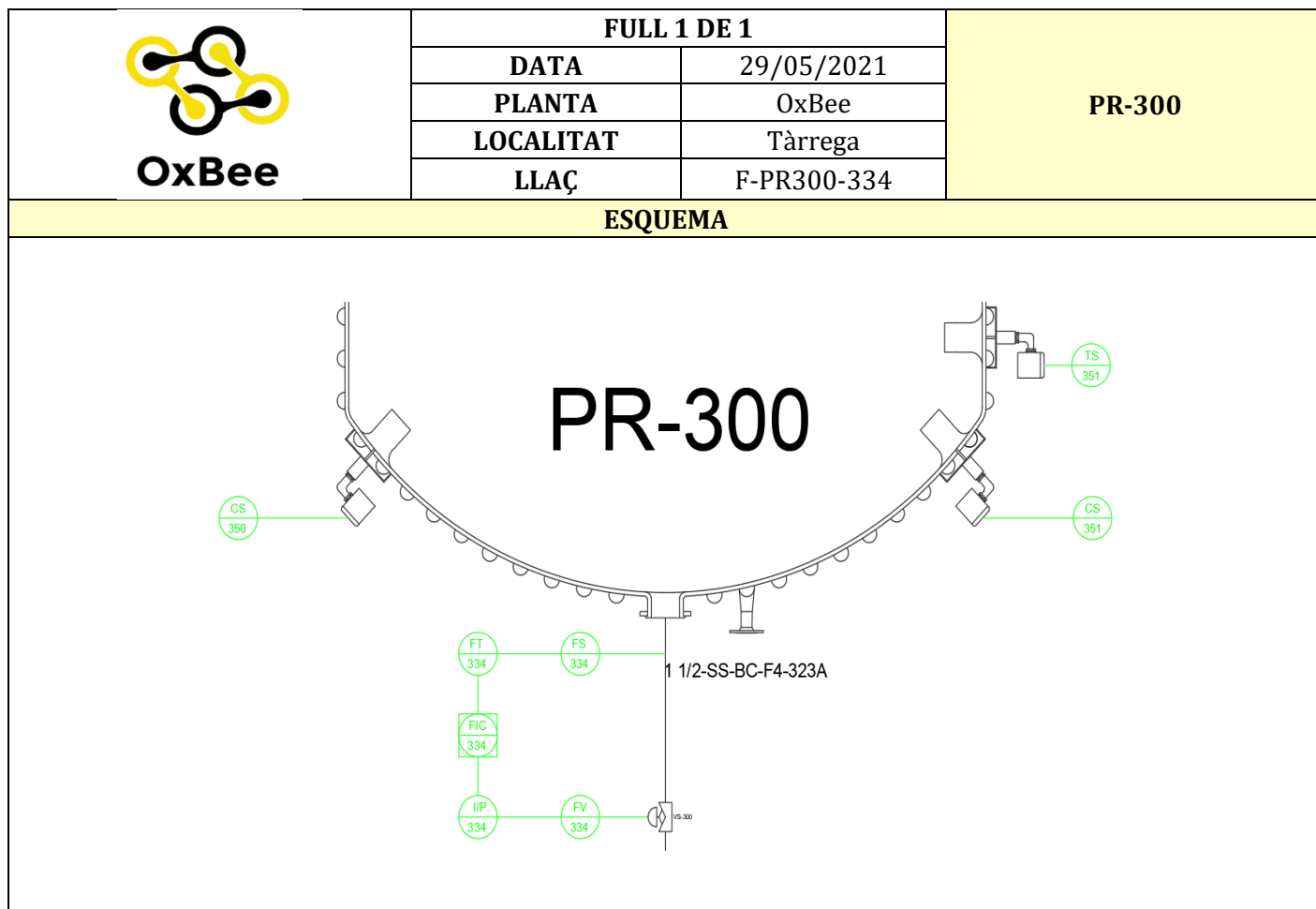
Aquest actua d'acord amb la sonda de cabal situada justament a la sortida del PR-300, enviant la informació del transmissor cap al controlador, manipulant així la

**OxBee**

vàlvula de serratge VS-300. Aquesta vàlvula indica la presència de sòlid en el fluid transmissor, i així evitar els grumolls que es poden formar.

Aquest corrent del llaç s'uneixen per dirigir-se a l'etapa final de separació del procés.

Taula 58: Llaç de control F-PR300-934.



LLAÇ F-PR300-341

L'objectiu del procés és controlar el cabal d'entrada a les centrífugues per tal d'enviar un senyal continu per evitar la sobrecàrrega dels elements centrífugs de separació mitjançant un llaç tipus Feedback.

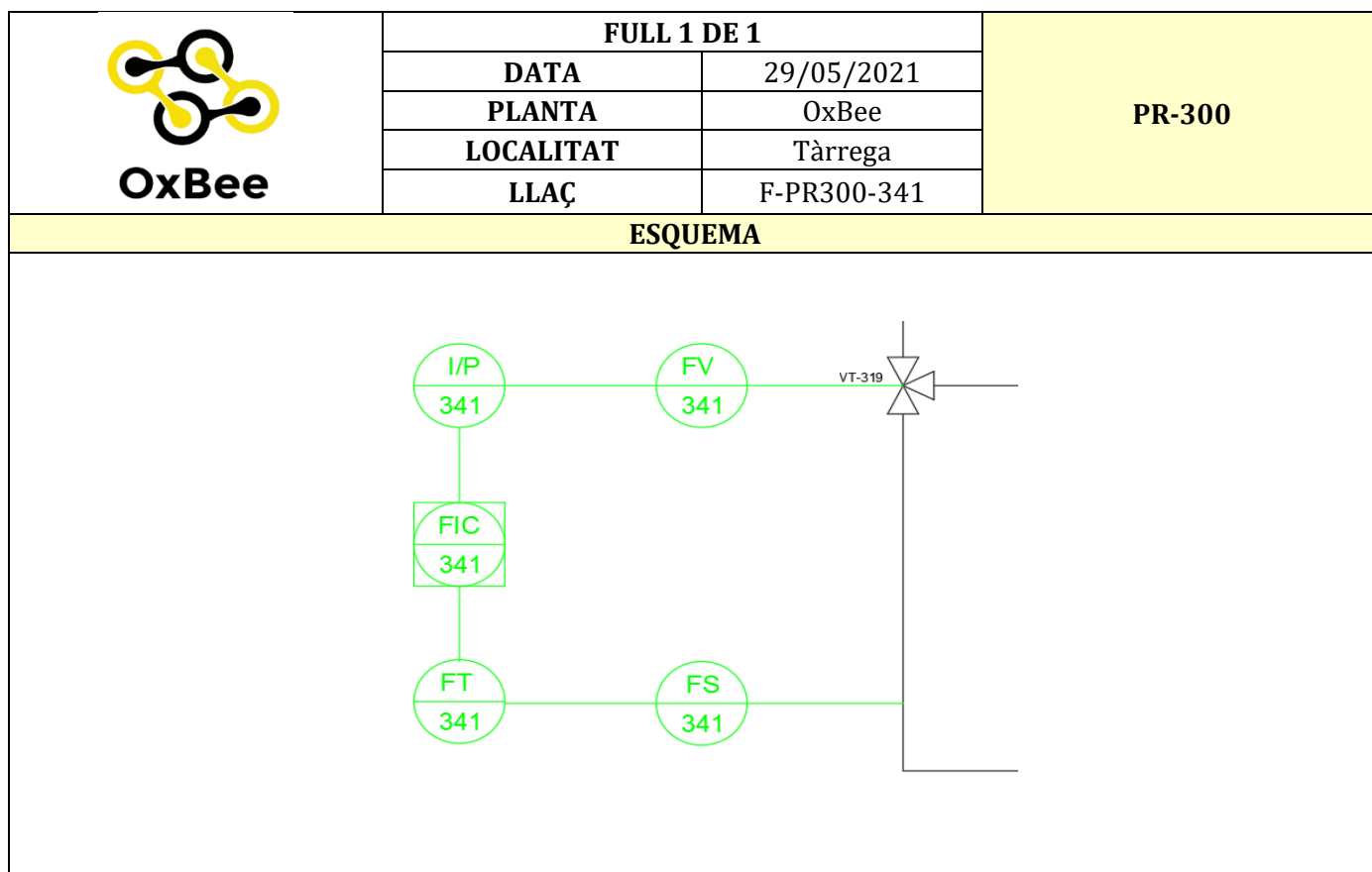
Aquest actua d'acord amb la sonda de cabal situada després de la vàlvula de tres vies (VT-319), enviant la informació del transmissor cap al controlador i manipulant-la.

Per tant, aquesta s'encarregarà per dosificar l'entrada cap a S-300.



OxBee

Taula 59: Llaç de control F-PR300-941.

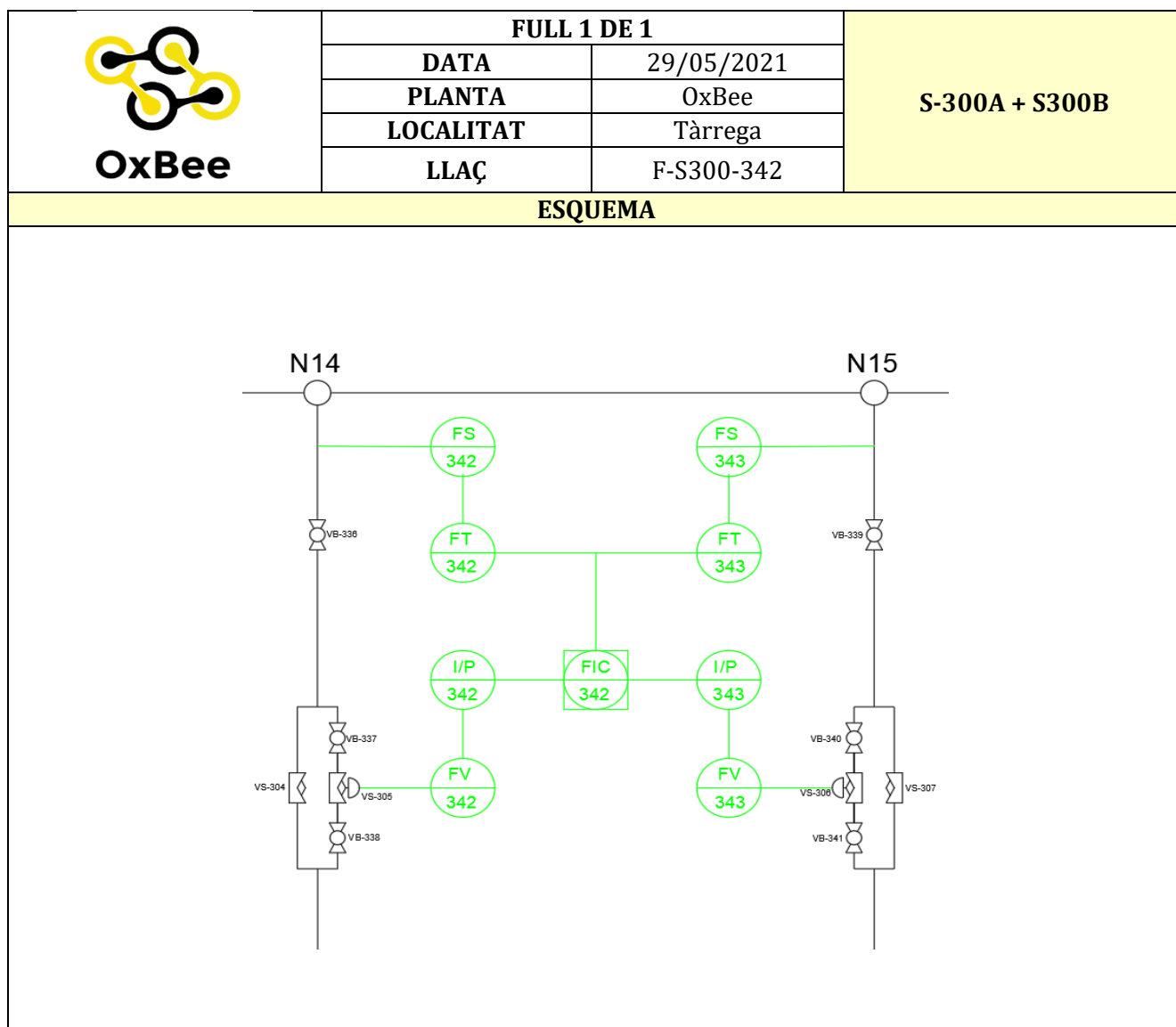


8.2.12. Separador centrífug S-300A + S-300B

LLAÇ F-S300-342

L'objectiu del procés és controlar el cabal provinent dels precipitadors. Per dur a terme aquesta acció, s'utilitzarà un control de RATIO.

L'objectiu fonamental d'aquest llaç és dividir el cabal en dues parts iguals, per això s'ha de distribuir la càrrega dels separadors, disminuint així el temps d'operació per l'obtenció de la mateixa quantitat i millorant del temps de residència.

**OxBee****Taula 60:** Llaç de control F-S300-942.

8.2.13. Bescanviador de calor

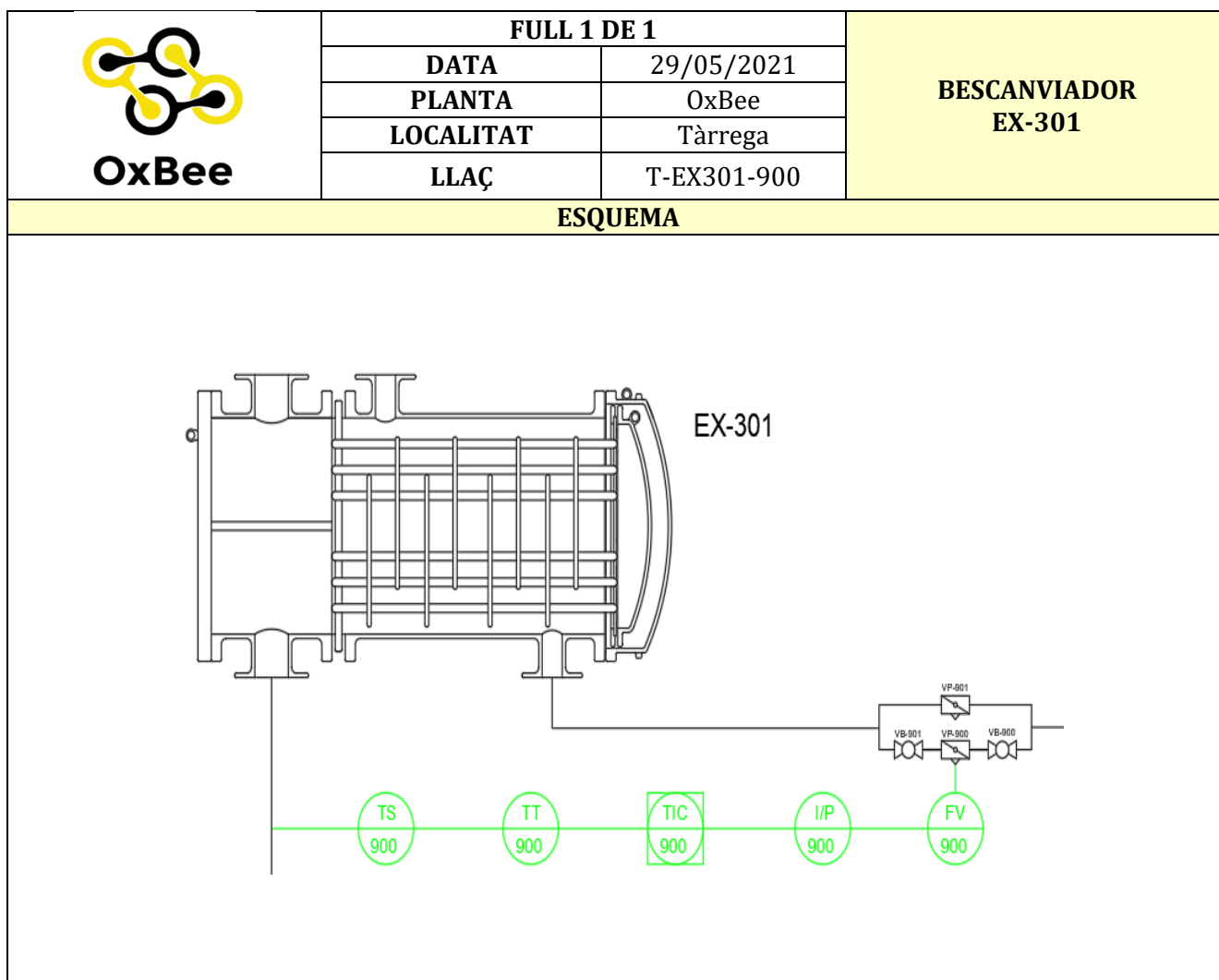
LLAÇ T-EX301-900

L'objectiu és escalfar mitjançant els bescanviadors de calor el corrent que entra als reactors de la mescla etilenglicol i aigua. Per fer-ho, s'instal·la aquest llaç Feedback en el qual, controlant la temperatura de sortida de la mescla, es modifica el cabal de vapor que entra al bescanviador. La relació és senzilla, a més cabal de vapor per escalfar, més diferència tèrmica entre el vapor i el fluid d'operació, fet que provoca que el gradient de temperatura augmenti.



OxBee

Taula 61: Llaç de control T-EX301-900.

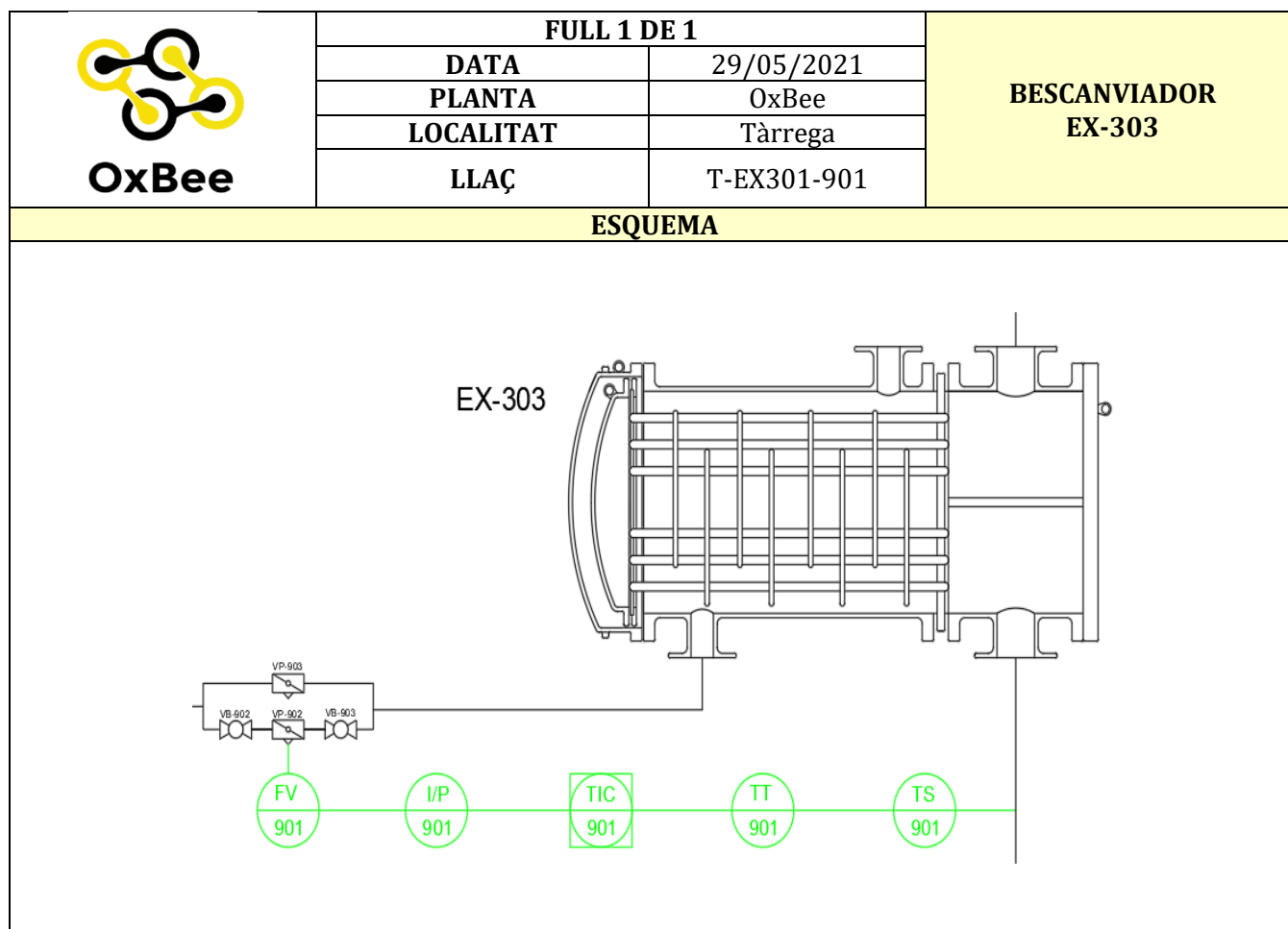


LLAÇ T-EX303-901

L'objectiu és escalfar mitjançant els bescanviadors de calor el corrent que entra als reactors de la mescla d'àcids. Per fer-ho, s'instal·la aquest llaç Feedback en el qual, controlant la temperatura de sortida de la mescla es modifica el cabal de vapor que entra al bescanviador. La relació és senzilla, a més cabal de vapor per escalfar, més diferència tèrmica entre el vapor i el fluid d'operació, fet que provoca que el gradient de temperatura augmenti.

**OxBee**

Taula 62: Llaç de control T-EX301-901.



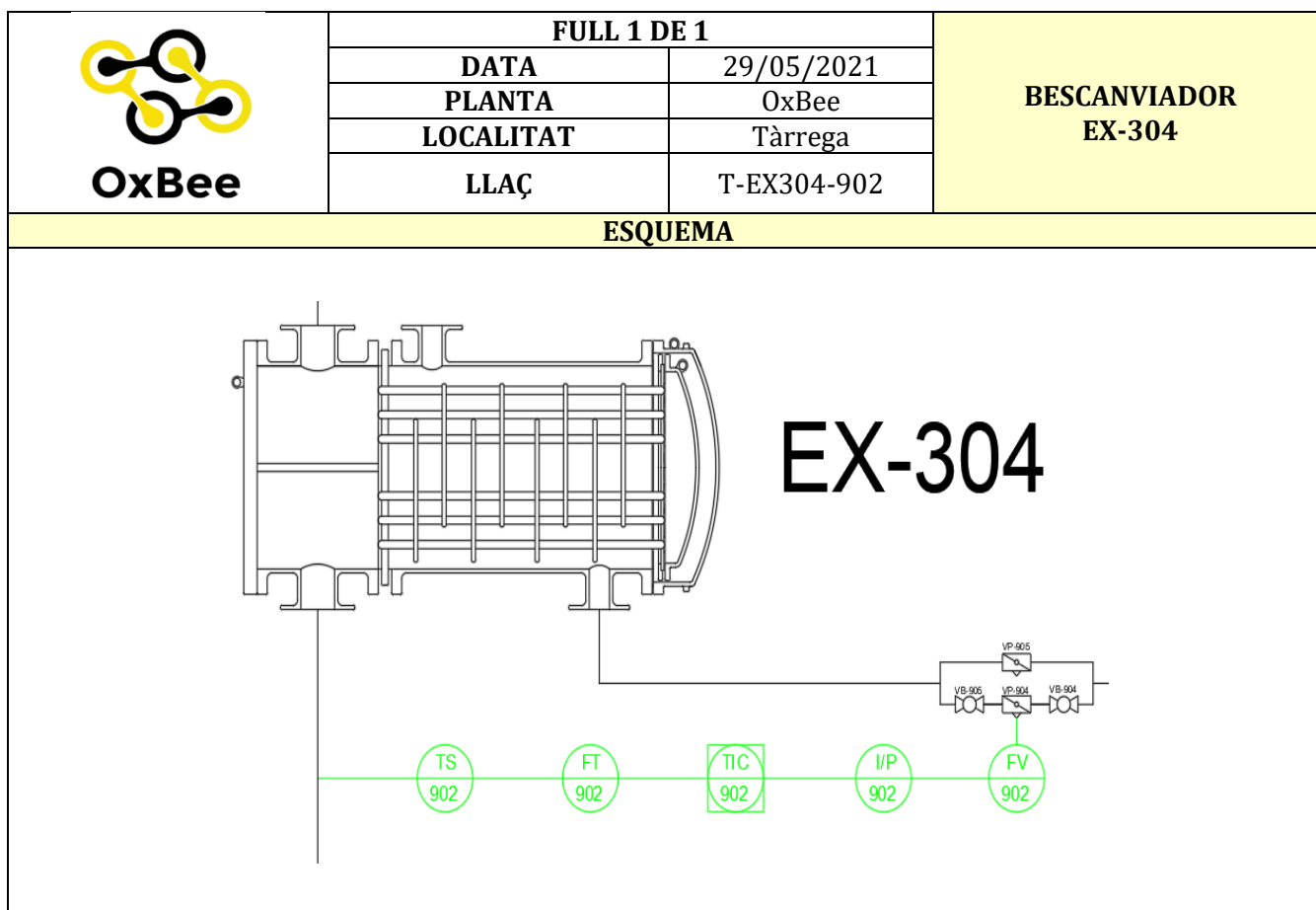
LLAÇ T-EX304-902

L'objectiu és escalfar mitjançant els bescanviadors de calor el corrent que surt dels reactors cap a la divisió dels evaporadors E-300A i E-300B de la mescla de procés. Per fer-ho, s'instal·la aquest llaç Feedback en el qual, controlant la temperatura de sortida de la mescla es modifica el cabal de vapor que entra al bescanviador. La relació és senzilla, a més cabal de vapor per escalfar, més diferència tèrmica entre el vapor i el fluid d'operació, fet que provoca que el gradient de temperatura augmenti.



OxBee

Taula 63: Llaç de control T-EX304-902.



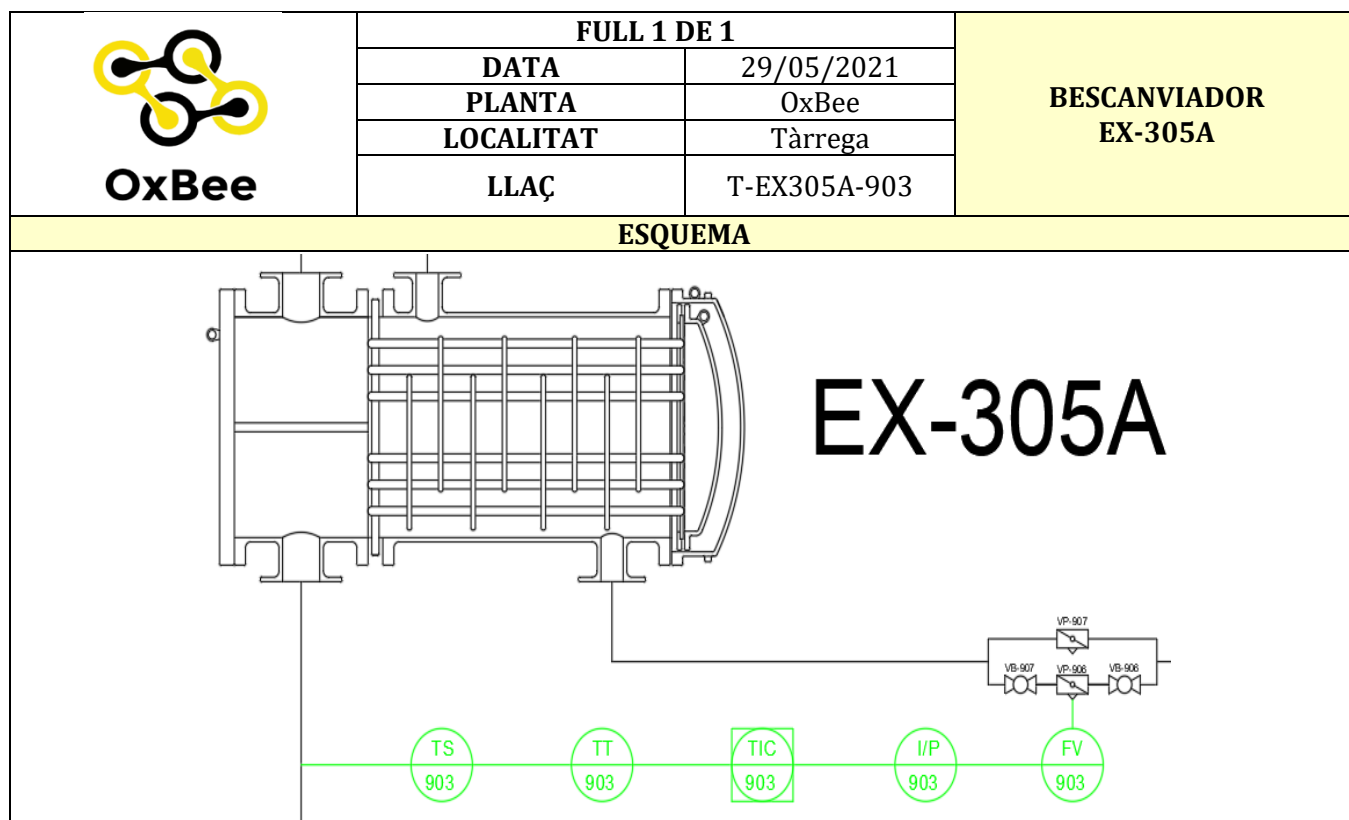
LLAÇ T-EX305A-903

L'objectiu és escalfar mitjançant els bescanviadors de calor el corrent que entra al segon evaporador E-301A de la mescla de procés. Per fer-ho, s'instal·la aquest llaç Feedback en el qual, controlant la temperatura de sortida de la mescla, es modifica el cabal de vapor que entra al bescanviador. La relació és senzilla, a més cabal de vapor per escalfar, més diferència tèrmica entre el vapor i el fluid d'operació, fet que provoca que el gradient de temperatura augmenti.



OxBee

Taula 64: Llaç de control T-EX305A-903.



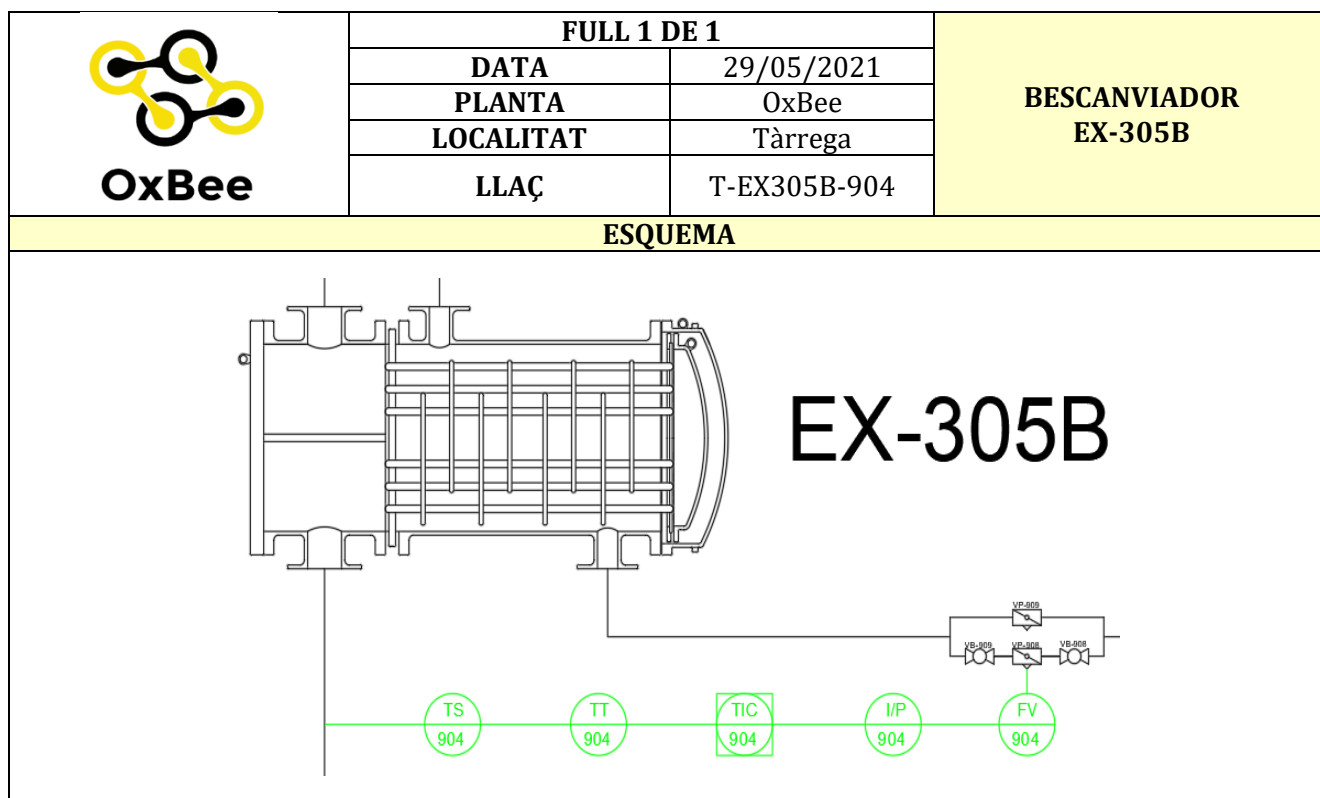
LLAÇ T-EX305B-904

L'objectiu és escalfar mitjançant els bescanviadors de calor el corrent que entra al segon evaporador E-301B de la mescla de procés. Per fer-ho, s'instal·la aquest llaç Feedback en el qual, controlant la temperatura de sortida de la mescla, es modifica el cabal de vapor que entra al bescanviador. La relació és senzilla, a més cabal de vapor per escalfar, més diferència tèrmica entre el vapor i el fluid d'operació, fet que provoca que el gradient de temperatura augmenti.



OxBee

Taula 65: Llaç de control T-EX305B-904.





9. Bibliografia

[1] *"Termorresistencia con brida con vaina de varias piezas Modelo TR10-F"*. Consultat el 15-05-2021.

[DS TE6006 es es 50862.pdf](#)

[2] *"Instrumentos WIKA"*. Consultat el 16-05-2021.

[Termómetro bimetalico - A52 - WIKA Alexander Wiegand SE & Co. KG - analógico / de esfera / de inserción](#)

[3] *"Instrumentació de presión mecánica"*. Consultat el 15-05-2021.

[DS PE8150 es es 1580.pdf](#)

[4] *"Instrumentació de presión mecánica"*. Consultat el 16-05-2021.

[DS PM0202 es es 3668.pdf](#)

[5] *"Instrumentos KELLER"*. Consultat el 16-05-2021.

[Serie 35XHT | KELLER AG](#)

[6] *"Insertion magnètic inductive flow-meter"*. Consultat el 15-05-2021.

[Type 8041 data sheet | Insertion magnetic inductive flowmeter](#)

[7] *"Insertion flow-meter"*. Consultat el 15-05-2021.

[Type 8025 data sheet | Insertion flowmeter or batch controller with paddle wheel and flow transmitter or remote batch controller](#)

[8] *"Gas density monitor"*. Consultat el 23-05-2021.

[ds_sp6002 en co.pdf](#)

[9] *"Medición por radar Micropilot FMR62"*. Consultat el 23-05-2021.

[Medición por radar - Micropilot FMR62 | Endress+Hauser](#)

[10] *"Instrumentos KELLER"*. Consultat el 16-05-2021.

[Serie 36KyX | KELLER AG](#)



[11] "*Productos SMAR*". Consultat el 23-05-2021.

[DT301: Modelo HART® | SMAR Technology Company](#)

[12][13] "*Water Alarm Units*". Consultat el 30-05-2021.

[db300002 WW3 -WW10 \(buehler-technologies.com\)](#)