



Planta química per a la producció de FREÓ-13

**Autors:**

Caterina Bartomeu García
Diego Chipantasi Quispe
Anabel Romero Jimenez
Manel Rovira Blanco
Alberto Sánchez Rodríguez

Tutor:

Carles Solà i Ferrando

Titulació:

Grau en Enginyeria Química

5 de Juny de 2015

2. EQUIPS



ÍNDEX

2.1.	Llistat d'equips	3
2.1.1.	Àrea d'emmagatzematge de matèries primes	3
2.1.2.	Àrea de reacció	4
2.1.3.	Àrea de separació	5
2.1.4.	Àrea d'acondicionament	6
2.1.5.	Àrea d'emmagatzematge de productes	6
2.1.6.	Àrea de serveis	7
2.1.7.	Àrea de càrrega i descàrrega	8
2.2.	Descripció breu dels equips principals	8
2.2.1.	Tancs d'emmagatzematge	8
2.2.2.	Reactors	9
2.2.3.	Columnes de destil·lació	10
2.2.4.	Columna d'absorció	12
2.2.5.	Bescanviadors de calor	12
2.2.6.	Chillers	12
2.2.7.	Caldera de vapor	12
2.2.8.	Torre de refrigeració	13
2.2.9.	Estació transformadora	13
2.2.10.	Grups electrògens	13
2.2.11.	Nitrogen	13
2.3.	Fulls d'especificació	14
2.3.1.	Àrea 100: Emmagatzematge de matèries primes	14
2.3.2.	Àrea 200: Reacció	24
2.3.3.	Àrea 300: Separació	58
2.3.4.	Àrea 400: Acondicionament	98
2.3.5.	Àrea 500: Emmagatzematge de productes	104
2.3.6.	Àrea 700: Serveis	116

2.1. Llistat d'equips

2.1.1. Àrea d'emmagatzematge de matèries primes

Taula 2.1. Àrea d'emmagatzematge de matèries primes.

	EQUIPS ÀREA 100		Projecte Nº: 1	Àrea: 100
			Preparat per: CADMA chemicals	
	Planta: CADMA chemicals		Full 1 de 1	Data: 5/06/2015
	Localitat: Sabadell		Aprovat	
Referència	Equip	Característica principal	Material	Observació
TE-101	Tanc d'emmagatzematge d'àcid fluorhídric anhídrid	V= 150 m ³	AISI 316 L	-
TE-102	Tanc d'emmagatzematge d'àcid fluorhídric anhídrid	V= 150 m ³	AISI 316 L	-
TE-103	Tanc d'emmagatzematge d'àcid fluorhídric anhídrid	V= 150 m ³	AISI 316 L	-
TE-104	Tanc d'emmagatzematge de tetraclorur de carboni anhídrid	V= 350 m ³	AISI 316 L	-
TE-105	Tanc d'emmagatzematge de tetraclorur de carboni anhídrid	V= 350 m ³	AISI 316 L	-
TE-106	Tanc d'emmagatzematge de clorur d'antimoni (V)	V= 2 m ³	AISI 316 L	-

2.1.2. Àrea de reacció

Taula 2.2. Àrea de reacció.

	EQUIPS ÀREA 200		Projecte Nº: 1	Àrea: 200
			Preparat per: CADMA chemicals	
	Planta: CADMA chemicals		Full 1 de 1	Data:
	Localitat: Sabadell		Aprovat	5/06/2015
Referència	Equip	Característica principal	Material	Observació
R-201	Reactor	V= 15,19 m ³	HASTELOYD	-
R-202	Reactor	V= 17,28 m ³	AISI 316 L	-
TP-201	Tanc pulmó	D= 860 mm h= 2510 mm	AISI 316 L	-
B-201	Bescanviador de calor	D= 406.4 mm L= 2965 mm	AISI 316 L	-
B-202	Bescanviador de calor	D= 273.05 mm L= 1680 mm	AISI 304 L	-
B-203	Bescanviador de calor	D= 406.4 mm L= 4279 mm	AISI 316 L	-
B-204a	Bescanviador de calor	D= 168.28 mm L= 1859 mm	AISI 304 L	-
B-204b	Bescanviador de calor	D= 273.05 mm L= 3264 mm	AISI 304 L	-
B-204c	Bescanviador de calor	D= 406.4 mm L= 3723 mm	AISI 304 L	-
B-205	Bescanviador de calor	D= 273.05 mm L= 1928 mm	AISI 316 L	-
B-206a	Bescanviador de calor	D= 219.08 mm L= 1679 mm	AISI 304 L	-
B-206b	Bescanviador de calor	D= 219.08 mm L= 2289 mm	AISI 304 L	-
B-206c	Bescanviador de calor	D= 457.2 mm L= 4584 mm	AISI 304 L	-
B-207a	Bescanviador de calor	D= 168.28 mm L= 1809 mm	AISI 304 L	-
B-207b	Bescanviador de calor	D= 273.05 mm L= 1408 mm	AISI 304 L	-
B-207c	Bescanviador de calor	D= 219.08 mm L= 1834 mm	AISI 304 L	-
B-208	Bescanviador de calor	D= 219.08 mm L= 2520 mm	AISI 304 L	-

2.1.3. Àrea de separació

Taula 2.3. Àrea de separació.

	EQUIPS ÀREA 300		Projecte Nº: 1	Àrea: 300
			Preparat per: CADMA chemicals	
	Planta: CADMA chemicals		Full 1 de 1	Data: 5/06/2015
	Localitat: Sabadell		Aprovat	
Referència	Equip	Característica principal	Material	Observació
CD-301	Columna de destil·lació	D=0.46 m h= 13.35	AISI 304 L	Col. de rebliment
CD-302	Columna de destil·lació	D= 0.46 h= 12.77	AISI 304 L	Col. de rebliment
CD-303	Columna de destil·lació	D= 0.31 h= 8.75	AISI 316 L	Col. de rebliment
CD-304	Columna de destil·lació	D= 0.15 h= 5.63	AISI 316 L	Col. de rebliment
B-301	Bescanviador de calor	D= 457.2 mm L= 3282 mm	AISI 316 L	-
B-302	Bescanviador de calor	D= 333 mm L= 2737 mm	AISI 316 L	-
B-303	Bescanviador de calor	D= 273.05 mm L= 1927 mm	AISI 316 L	-
B-304	Bescanviador de calor	D= 407 mm L= 2171 mm	AISI 316 L	-
B-305	Bescanviador de calor	D= 323.85 mm L= 2760 mm	AISI 304 L	-
B-306	Bescanviador de calor	D= 737 mm L= 6121 mm	AISI 304 L	-
B-307	Bescanviador de calor	D= 323.85 mm L= 2841 mm	AISI 304 L	-
B-308	Bescanviador de calor	D= 219.08 mm L= 1910 mm	AISI 304 L	-
B-309	Bescanviador de calor	D= 619 mm L= 4056 mm	AISI 304 L	-
B-310	Bescanviador de calor	D= 273.05 mm L= 2124 mm	AISI 304 L	-
TP-301	Tanc pulmó	D= 820 mm h= 1700 mm	AISI 316 L	-
TP-302	Tanc pulmó	D= 860 mm h= 2510 mm	AISI 316 L	-
TP-303	Tanc pulmó	D= 1010 mm h= 1700 mm	AISI 304 L	-
TP-304	Tanc pulmó	D= 1020 mm h= 2500 mm	AISI 304 L	-

TP-305	Tanc pulmó	D= 860 mm h= 2510 mm	AISI 304 L	-
TP-306	Tanc pulmó	D= 1010 mm h= 1700 mm	AISI 304 L	-

2.1.4. Àrea d'acondicionament

Taula 2.4. Àrea d'acondicionament.

	EQUIPS ÀREA 400		Projecte Nº: 1	Àrea: 400
			Preparat per: CADMA chemicals	
	Planta: CADMA chemicals		Full 1 de 1	Data: 5/06/2015
	Localitat: Sabadell		Aprovat	
Referència	Equip	Característica principal	Material	Observació
CA-401	Columna d'absorció	D= 0.76 m h= 7.43 m	AISI 316 L	Col. de rebliment
B-401	Bescanviador de calor	D= 508 mm L= 3259 mm	AISI 304 L	-
B-402	Bescanviador de calor	D= 323.85 mm L= 3390 mm	AISI 316 L	-

2.1.5. Àrea d'emmagatzematge de productes

Taula 2.5. Àrea d'emmagatzematge de productes.

	EQUIPS ÀREA 500		Projecte Nº: 1	Àrea: 500
			Preparat per: CADMA chemicals	
	Planta: CADMA chemicals		Full 1 de 1	Data:
	Localitat: Sabadell		Aprovat	5/06/2015
Referència	Equip	Característica principal	Material	Observació
TE-501	Tanc d'emmagatzematge de FREÓ-13	V= 305 m ³	AISI 316 L	-
TE-502	Tanc d'emmagatzematge de FREÓ-13	V= 305 m ³	AISI 316 L	-
TE-503	Tanc d'emmagatzematge d'àcid clorhídric	V= 575 m ³	AISI 316 L	-
TE-504	Tanc d'emmagatzematge d'àcid clorhídric	V= 575 m ³	AISI 316 L	-

TE-505	Tanc d'emmagatzematge d'àcid clorhídric	V= 575 m ³	AISI 316 L	-
TE-506	Tanc d'emmagatzematge d'àcid clorhídric	V= 575 m ³	AISI 316 L	-

2.1.6. Àrea de serveis

Taula 2.6. Àrea de serveis.

	EQUIPS ÀREA 700		Projecte N°: 1	Àrea: 700
			Preparat per: CADMA chemicals	
	Planta: CADMA chemicals		Full 1 de 1	Data: 5/06/2015
	Localitat: Sabadell		Aprovat	
Referència	Equip	Característica principal	Material	Observació
CH-701	Chiller	P = 60 kW	AISI 316 L	-
CH-702	Chiller	P = 120 kW	AISI 316 L	-
CH-703	Chiller	P = 120 kW	AISI 316 L	-
CH-704	Chiller	P = 60 kW	AISI 316 L	-
CH-705	Chiller	P = 3200 kW	AISI 316 L	-
TR-701	Torre de refrigeració	ΔT= 40°C Q= 1.58 L/s	AISI 316 L	-
TR-702	Torre de refrigeració	ΔT= 40°C Q= 1.58 L/s	AISI 316 L	-
TR-703	Torre de refrigeració	ΔT= 15°C Q= 3.68 L/s	AISI 316 L	-
TR-704	Torre de refrigeració	ΔT= 25°C Q= 0.14 L/s	AISI 316 L	-
TR-705	Torre de refrigeració	ΔT= 16°C Q= 3.56 L/s	AISI 316 L	-
CO-701	Caldera d'oli tèrmic	Q= 9424 kg/h	AISI 316 L	-
CO-702	Caldera d'oli tèrmic	Q= 47959 kg/h	AISI 316 L	-
CO-703	Caldera d'oli tèrmic	Q= 13890 kg/h	AISI 316 L	-
TE-701	Tanc emmagatzematge de nitrogen	V=2 m ³	AISI 316 L	-
TE-702	Tanc emmagatzematge de nitrogen	V=2 m ³	AISI 316 L	-
K-701	Compressor	P= 75 kW Q= 200 (L/s)	AISI 316	-
ET-701	Estació transformadora	P=25-2500 kVA	-	-
G-701	Grup electrogen	P= 2500 kVA	-	-

2.1.7. Àrea de càrrega i descàrrega

Taula 2.7. Àrea de càrrega i descàrrega.

	EQUIPS ÀREA 800		Projecte Nº: 1	Àrea: 800
			Preparat per: CADMA chemicals	
	Planta: CADMA chemicals		Full 1 de 1	Data:
	Localitat: Sabadell		Aprovat	5/06/2015
Referència	Equip	Característica principal	Material	Observació
BA-801	Balança per a camions	Pes màxim= 60 tones	Acer galvanitzat	-
BA-802	Balança per a camions	Pes màxim= 60 tones	Acer galvanitzat	-

2.2. Descripció breu dels equips principals

2.2.1. Tanques d'emmagatzematge

Aquesta planta disposa de dues zones d'emmagatzematge, una per les matèries primes i l'altre per els productes que s'obtenen en el procés.

Els tanques d'emmagatzematge han sigut dissenyats mitjançant el codi ASME (American Society of Mechanical Engineers) segons l'apartat "Pressure Vessels" i també seguint les ITC-MIE-APQ.

Són tanques de matèries primes els que emmagatzemen el tetràclorur de carboni, l'àcid fluorhídric i el catalitzador de pentàclorur d'antimoni. S'ha calculat el volum de cada tanca i la quantitat de líquid de la que disposarà segons el temps de residència de cada substància. Per aquest motiu la planta disposa de tres tanques d'àcid fluorhídric, sent d'aquest el que més quantitat es gasta, dos tanques de tetràclorur de carboni i un del catalitzador. Alhora de dissenyar els tanques també s'ha tingut en compte les condicions requerides per a cada substància, per exemple els tanques de l'àcid són a alta pressió mentre que els demés es troben a una atmosfera. En quan als materials de construcció tots els elegits mostren una resistència a la corrosió, en major o menor grau, ja que totes les matèries primes són corrosives.

Com a tanques d'emmagatzematge de productes final la planta disposa de quatre tanques per el àcid clorhídric, que s'obté com a subproducte, i dos tanques per el FREÓ-13. tot s'emmagatzemen en estat líquid, per aquest motiu el tanca del FREÓ-13 treballa a condicions criogèniques.

2.2.2. Reactors

2.2.2.1. Reactor per a la producció de FREÓ-12

El reactor on s'obté el FREÓ-12 és un reactor continu de tanc agitat escalfat per un sistema de bescanvi de calor de mitja canya. El reactor compta amb tres corrents líquids d'entrada; un d'àcid fluorhídric que prové de la zona dels tanc d'emmagatzematge, un altre de tetraclorur de carboni el qual és la barreja de dos corrents, el corrent que ve del tanc de la zona de matèries primes i el del recirculat que surt de l'última columna de destil·lació; i per últim un altre corrent de d'àcid fluorhídric i FREÓ-11 recirculats que provenen de la segona columna de destil·lació. La sortida està composta per un corrent gasós de clorur d'hidrogen, FREÓ-12, i el FREÓ-11 i el fluorur d'hidrogen que no han reaccionat.

Les reaccions que succeixen al seu interior són les següents: El fluorur d'hidrogen s'encarrega d'activar el catalitzador, extraient-li els àtoms de clor que conté, per donar-li àtoms de fluor, de manera que es va formant com a subproducte àcid fluorhídric. Un cop el catalitzador es troba en la seva fase activada, substitueix un àtom de clor del tetraclorur de carboni per un àtom de fluor, de manera que es genera FREÓ-11. Alhora, el FREÓ-11 generat, reacciona de la mateixa manera amb el catalitzador, generant-se FREÓ-12, de manera que es produeix una reacció consecutiva a l'altre.

El reactor treballa a unes condicions de 95°C i 10atm. Per la mitja canya circula oli tèrmic que aporta constantment calor al reactor ja que la reacció és endotèrmica, i part dels reactius canvien de fase passant a la fase gas.

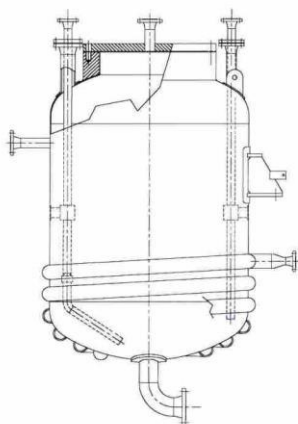


Figura 2.1. Reactor escalfat per sistema de mitja canya

2.2.2.2. Reactor per a la producció de FREÓ-13

En el segon reactor és on es produeix la reacció per a obtenir el FREÓ-13 que comercialitza la planta. S'ha triat un reactor multitubular, d'aquesta manera el catalitzador, en aquest cas triclorur d'alumini, es dipositarà i es fixarà dins dels tubs en la posició exacte per a que la reacció es dugui a terme correctament. En aquesta reactor l'hi entra un corrent gasos de FREÓ-12, ja separat de totes les altres substàncies en les columnes de destil·lació anteriors. El corrent de FREÓ-12 passa a través del reactor reaccionant amb el catalitzador, obtenint com a producte el desitjat FREÓ-13.

La reacció es dona a terme sota unes condicions de 128°C i una pressió d'una atmosfera. D'aquest equip ens surt un corrent amb FREÓ-13, FREÓ-12 no reaccionat i tetraclorur de carboni que s'ha format durant la reacció. L'elecció d'emprar un reactor multitubular és pel fet de que la reacció que es produeix al interior dels tubs es exotèrmica, la qual cosa pot comportar la desactivació del catalitzador. El tenir molts tubs implica millor transferència de calor, i evita gradients de temperatura. Com a fluid refrigerant es farà servir oli tèrmic.

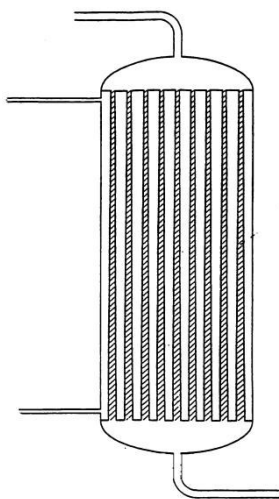


Figura 2.2. Reactor multitubular

2.2.3. Columnes de destil·lació

En el procés de producció es disposa de quatre columnes de destil·lació que s'encarreguen de les diferents etapes de separació de substàncies.

2.2.3.1. Columna de destil·lació d'àcid clorhídric

Aquesta columna s'ha dissenyat amb l'objectiu de separar l'àcid clorhídric de la resta de productes formats al primer reactor de la planta tals com FREÓ-12, FREÓ-11 i el HF no reaccionat donat que és el reactiu en excés.

Com a destil·lat s'obté l'àcid clorhídric que posteriorment passa a la columna d'adsorció per a obtenir-lo amb les condicions de venta desitjades. Com a residu s'obtenen la resta de productes ja esmentats que passen a la següent torre de destil·lació per a una altre separació.

2.2.3.2. Columna de destil·lació del FREÓ-12

L'objectiu d'aquesta columna és obtenir com a destil·lat el FREÓ-12, per a que aquest pugui arribar al segon reactor per a produir FREÓ-13.

En aquesta segona columna arriba el corrent de rebuig provinent de la columna de la destil·lació de l'àcid clorhídric, en el qual hi ha FREÓ-12, FREÓ-11 i àcid fluorhídric. Els últims dos productes són separats del FREÓ-12 i recirculats al primer reactor com a cabal d'entrada.

2.2.3.3. Columna de destil·lació de FREÓ-13

Aquesta és la penúltima etapa del procés on finalment es separa el FREÓ-13 obtingut en el segon reactor del FREÓ-12 que no ha reaccionat i del tetraclorur de carboni que s'ha format.

Un cop realitzada aquesta separació, el destil·lat obtingut com a producte final del procés es condensa i s'emmagatzema en els corresponents tancs d'emmagatzematge. Pel que fa els residus, aquests passen a la darrera columna de destil·lació.

2.2.3.4. Columna de destil·lació binària de CCl₄ i FREÓ-12.

Com a últim equip principal del procés es troba la quarta columna de destil·lació, encarregada de la separació del FREÓ-12 com a destil·lat i el tetraclorur de carboni per el corrent de rebuig.

El FREÓ-12 serà recirculat al segon reactor com a reactiu mentre que el tetraclorur de carboni passa al primer reactor també com a reactiu. Aquesta recirculació permet obtenir una major viabilitat tan econòmica com mediambiental.

2.2.4. Columna d'absorció

Per tal d'acondicionar l'HCl produït a la planta CADMA chemicals s'ha emprat una columna d'absorció. El corrent de sortida de la columna CD-302, el qual conté àcid clorhídric pur, es barreja amb un corrent d'aire pur en un mesclador i el corrent de sortida s'introdueix per la part inferior de la columna CA-401. En canvi, per la part superior de la columna s'introdueix un corrent d'aigua pura en condicions atmosfèriques.

2.2.5. Bescanviadors de calor

A la planta CADMA chemicals es disposa d'un total de 26 bescanviadors, entre els quals es poden diferenciar 3 tipus de bescanviadors. Bescanviadors de carcassa i tubs, condensadors i kettle-reboilers. En els condensadors i els kettle es produeix un canvi de fase, en canvi, en els bescanviadors de carcassa i tubs podem trobar cassos que si que hi ha un canvi de fase i en altres que no n'hi ha i només escalfen o refreden el fluid de procés.

2.2.6. Chillers

Un grup de fred o amb la denominació anglesa "Chiller", correspon a una màquina frigorífica encarregada de transformar energia mecànica en energia tèrmica, per obtenir i mantenir un recinte a una temperatura menor a la temperatura exterior. Aquesta energia mecànica sol provenir prèviament d'altres tipus de fonts energètiques com pot ser l'energia elèctrica, mitjançant un motor elèctric. A la planta CADMA chemicals es disposa d'un total de cinc chillers per poder refrigerar tan l'oli tèrmic com el refrigerant a les temperatures requerides.

2.2.7. Caldera de vapor

Al procés de producció de FREÓN-13 es troben diversos punts on es requereixen temperatures dels fluids molt elevades, on l'ús d'una caldera de vapor resultaria insuficient per subministrar tota la calor necessària, ja que això implicaria proporcionar vapor d'aigua a molt alta pressió. Associada a aquesta pressió, els costos d'operació serien considerablement majors. La caldera de fluid tèrmic pel qual circula un oli tèrmic amb elevada transferència de calor, permet reduir notòriament els costos d'operació per la producció de FREÓN-13. A més, també s'opta per no utilitzar vapor degut a les reaccions secundàries i fortament perjudicials que poden esdevenir al posar en contacte els àcids amb aigua en cas de fugues.

2.2.8. Torre de refrigeració

Es requereixen torres de refrigeració per refredar els fluids tèrmics que provenen de les diferents àrees de la planta i sobretot dels diferents bescanviadors de calor. El principi bàsic de funcionament es basa en posar en contacte l'oli tèrmic amb una corrent d'aire sec que provoca la seva vaporització i amb això refredar l'oli.

2.2.9. Estació transformadora

L'estació transformadora és una instal·lació formada per elements de control, tallada, mesura, regulació, transformació i protecció, i la seva missió és la de reduir els valors de alta tensió procedents de la subestacions transformadores en valors de mitja tensió.

2.2.10. Grups electrògens

S'haurà de disposar de grups electrògens que garanteixin el subministrament continu de corrent elèctric a la planta, per suplir l'electricitat inclús en situacions de fallada o caiguda de la xarxa elèctrica. Els grups electrògens hauran de disposar de la potència suficient per perllongar el funcionament dels sistemes de control, els equips més importants i els sistemes informàtics imprescindibles de la planta fins restablir el corrent elèctric.

2.2.11. Nitrogen

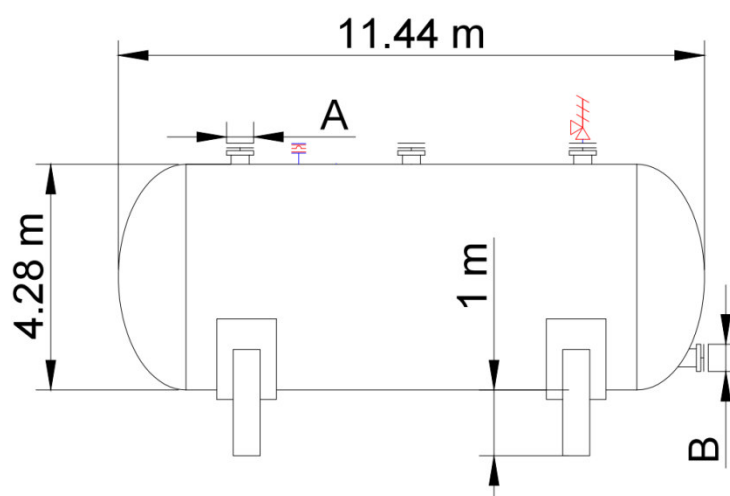
La inertització consisteix en introduir un volum suficient de nitrogen que sigui capaç de retirar tot l'aire present als equips i tancs. Gràcies a la seva gran estabilitat química, el Nitrogen és extremadament inert, no combustible ni comburent i no genera problemes medi ambientals, fet que el fa fàcilment manipulable degut a la seva baixa densitat. Degut a l'extrema complexitat que implica la quantificació del nitrogen necessari per la posta en marxa de la planta en l'ús d'aquest per la inertització d'equips i instruments, s'assumirà que es necessita el volum total dels equips principals per la posta en marxa. Com que es produiran pèrdues de nitrogen constantment als equips i tancs d'emmagatzematge, es calcula la reposició del nitrogen necessària per mantenir una inertització constant durant la operació de la planta. S'estima que la mínima reposició necessària serà d'un 1% del volum de cada equip a realitzar cada dia per mantenir l'atmosfera inert als equips.

2.3. Fulls d'especificació

2.3.1. Àrea 100: Emmagatzematge de matèries primes

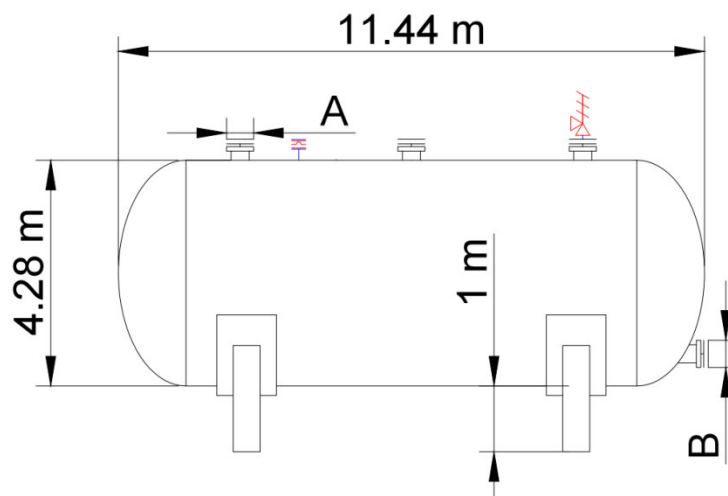
	ESPECIFICACIÓ TANC D'EMMAGATZEMATGE		Ítem Nº: TE-101		Àrea: 100A
			Projecte Nº:001		
	Planta: CADMA chemicals		Preparat per: CADMA chemicals		Data: 05/06/2015
	Localització: Sabadell		Full 1 de 2		
DADES GENERALS					
Denominació: Tanc d'emmagatzematge d'àcid fluorhídric anhidrid					
Posició		Vertical		Densitat (kg/m³)	968.5
Diàmetre (m)		4.28		Pes del recipient buit (kg)	13483
Longitud/Alçada (m)		11.44		Pes recipient totalment ple (kg)	158758
Capacitat (m³)		150		Pes recipient en operació	208898
DADES DE DISSENY					
Producte		Àcid fluorhídric			
Material de construcció		Acer inoxidable AISI 316L			
Temperatura de treball (°C)		25			
Temperatura de disseny (°C)		45			
Pressió de treball ()		2.53			
Pressió de disseny ()		5.14			
Fons superior		Torriesfèric			
Fons inferior		Torriesfèric			
Gruix del cilindre (mm)		12			
Gruix del fons superior (mm)		18			
Gruix del fons inferior (mm)		18			
Tipus d'aïllant		-			
Gruix de l'aïllant		-			
RELACIÓ DE CONEXIONS				DETALLS DEL DISSENY	
MARCA	MIDA	QUANTITAT	DENOMINACIÓ	Normativa de disseny: ASME	
A	3"			Eficiència de soldadura: 0.85	
B	½"			Radiografiat:Doble i parcial	
C				Aïllament: -	
D				Gruix de l'aïllant (mm): -	
				Recobrint:Teflón	
				Gruix del recobrint (mm): 2	
				Volum del cilindre (m³): 137.54	
				Volum fons superior (m³): 6.23	
				Volum de fons inferior (m³):6.23	
				Volum total (m³): 150	

	ESPECIFICACIÓ TANC D'EMMAGATZEMATGE	Ítem Nº: TE-101	Àrea: 100A
		Projecte Nº:001	
	Planta: CADMA chemicals	Preparat per: CADMA chemicals	Data: 05/06/2015
	Localització: Sabadell	Full 2 de 2	



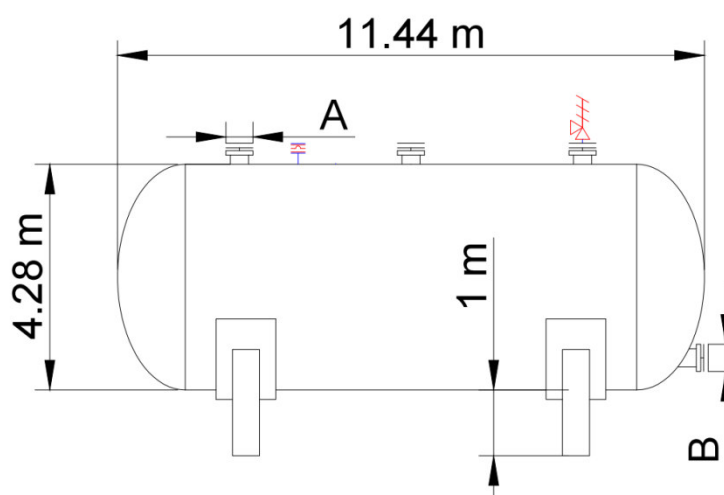
	ESPECIFICACIÓ TANC D'EMMAGATZEMATGE		Ítem Nº: TE-102		Àrea: 100A
			Projecte Nº:001		
	Planta: CADMA chemicals		Preparat per: CADMA chemicals		Data: 05/06/2015
	Localització: Sabadell		Full 1 de 2		
DADES GENERALS					
Denominació: Tanc d'emmagatzematge d'àcid fluorhídric anhidrid					
Posició		Vertical		Densitat (kg/m³)	968.5
Diàmetre (m)		4.28		Pes del recipient buit (kg)	13483
Longitud/Alçada (m)		11.44		Pes recipient totalment ple (kg)	158758
Capacitat (m³)		150		Pes recipient en operació	208898
DADES DE DISSENY					
Producte		Àcid fluorhídric			
Material de construcció		Acer inoxidable AISI 316L			
Temperatura de treball (°C)		25			
Temperatura de disseny (°C)		45			
Pressió de treball ()		2.53			
Pressió de disseny ()		5.14			
Fons superior		Toriesfèric			
Fons inferior		Toriesfèric			
Gruix del cilindre (mm)		12			
Gruix del fons superior (mm)		18			
Gruix del fons inferior (mm)		18			
Tipus d'aïllant		-			
Gruix de l'aïllant		-			
RELACIÓ DE CONEXIONS				DETALLS DEL DISSENY	
MARCA	MIDA	QUANTITAT	DENOMINACIÓ	Normativa de disseny: ASME	
A	3"	1		Eficiència de soldadura: 0.85	
B	½"	1		Radiografiat:Doble i parcial	
C				Aïllament: -	
D				Gruix de l'aïllant (mm): -	
				Recobrimet: Teflón	
				Gruix del recobrimet (mm): 2	
				Volum del cilindre (m³): 137.54	
				Volum fons superior (m³): 6.23	
				Volum de fons inferior (m³):6.23	
				Volum total (m³): 150	

	ESPECIFICACIÓ TANC D'EMMAGATZEMATGE	Ítem Nº: TE-102	Àrea: 100A
		Projecte Nº: 001	
	Planta: CADMA chemicals	Preparat per: CADMA chemicals	Data: 05/06/2015
	Localització: Sabadell	Full 2 de 2	



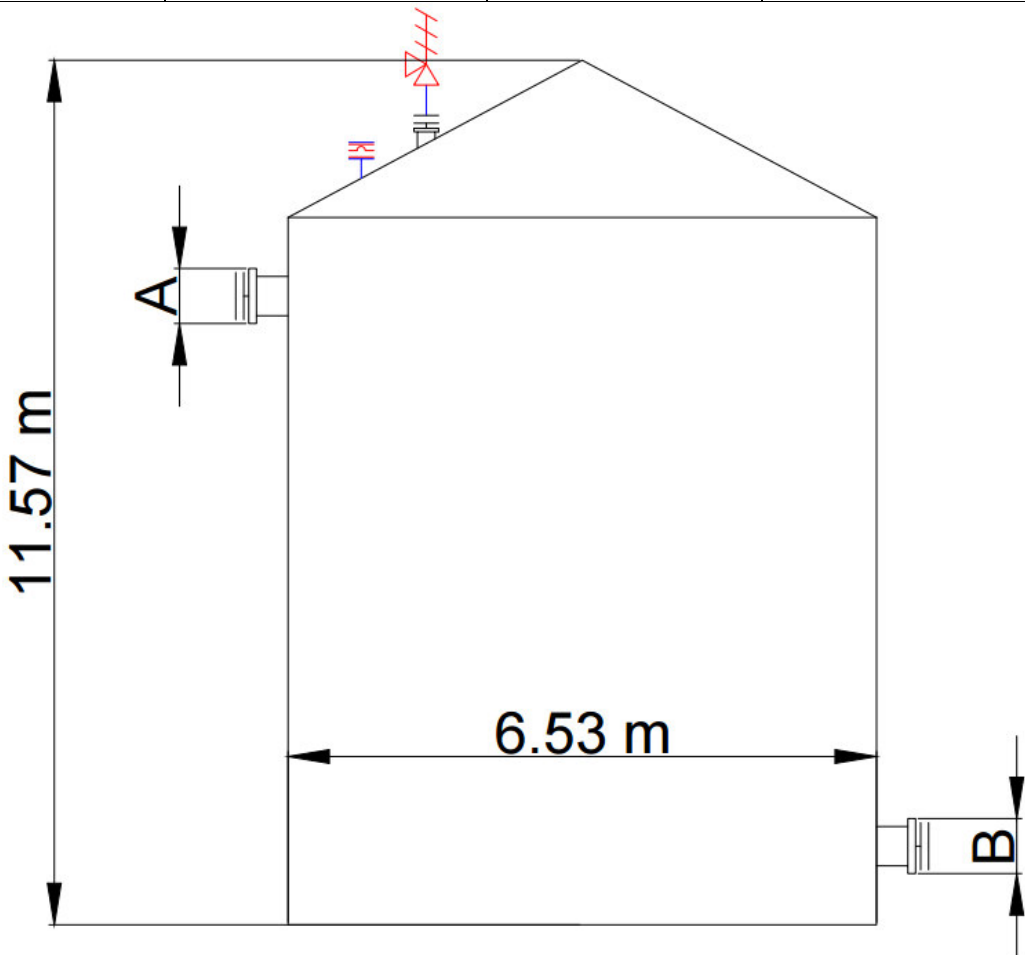
	ESPECIFICACIÓ TANC D'EMMAGATZEMATGE		Ítem Nº: TE-103		Àrea: 100A
			Projecte Nº:001		
	Planta: CADMA chemicals		Preparat per: CADMA chemicals		Data: 05/06/2015
	Localització: Sabadell		Full 1 de 2		
DADES GENERALS					
Denominació: Tanc d'emmagatzematge d'àcid fluorhídric anhidrid					
Posició		Vertical		Densitat (kg/m³)	968.5
Diàmetre (m)		4.28		Pes del recipient buit (kg)	13483
Longitud/Alçada (m)		11.44		Pes recipient totalment ple (kg)	158758
Capacitat (m³)		150		Pes recipient en operació	208898
DADES DE DISSENY					
Producte		Àcid fluorhídric			
Material de construcció		Acer inoxidable AISI 316L			
Temperatura de treball (°C)		25			
Temperatura de disseny (°C)		45			
Pressió de treball (l)		2.53			
Pressió de disseny (l)		5.14			
Fons superior		Toriesfèric			
Fons inferior		Toriesfèric			
Gruix del cilindre (mm)		12			
Gruix del fons superior (mm)		18			
Gruix del fons inferior (mm)		18			
Tipus d'aïllant		-			
Gruix de l'aïllant		-			
RELACIÓ DE CONEXIONS				DETALLS DEL DISSENY	
MARCA	MIDA	QUANTITAT	DENOMINACIÓ	Normativa de disseny: ASME	
A	3"	1		Eficiència de soldadura: 0.85	
B	½"	1		Radiografiat:Doble i parcial	
C				Aïllament: -	
D				Gruix de l'aïllant (mm): -	
				Recobrimet:Tefló	
				Gruix del recobrimet (mm): 2	
				Volum del cilindre (m³): 137.54	
				Volum fons superior (m³): 6.23	
				Volum de fons inferior (m³):6.23	
				Volum total (m³): 150	

	ESPECIFICACIÓ TANC D'EMMAGATZEMATGE	Ítem Nº: TE-103	Àrea: 100A
		Projecte Nº:001	
	Planta: CADMA chemicals	Preparat per: CADMA chemicals	Data: 05/06/2015
	Localització: Sabadell	Full 2 de 2	



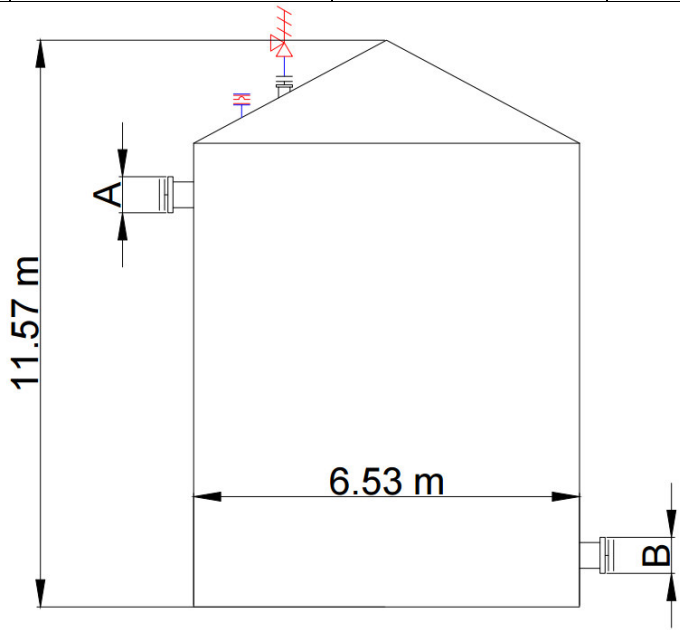
	ESPECIFICACIÓ TANC D'EMMAGATZEMATGE		Ítem Nº: TE-104		Àrea: 100B
			Projecte Nº:001		
	Planta: CADMA chemicals		Preparat per: CADMA chemicals		Data: 05/06/2015
	Localització: Sabadell		Full 1 de 2		
DADES GENERALS					
Denominació: Tanc d'emmagatzematge de tetraclorur de carboni anhidrid					
Posició		Vertical		Densitat (kg/m³)	1579
Diàmetre (m)		6.53		Pes del recipient buit (kg)	30651
Longitud/Alçada (m)		11.56		Pes recipient totalment ple (kg)	583301
Capacitat (m³)		350		Pes recipient en operació	480666
DADES DE DISSENY					
Producte		Tetraclorur de Carboni			
Material de construcció		Acer inoxidable AISI 316L			
Temperatura de treball (°C)		25			
Temperatura de disseny (°C)		45			
Pressió de treball (bar)		1.013			
Pressió de disseny (bar)		4.54			
Fons superior		Cònic			
Fons inferior		Pla			
Gruix del cilindre (mm)		16			
Gruix del fons superior (mm)		18			
Gruix del fons inferior (mm)		10			
Tipus d'aïllant		-			
Gruix de l'aïllant		-			
RELACIÓ DE CONEXIONS				DETALLS DEL DISSENY	
MARCA	MIDA	QUANTITAT	DENOMINACIÓ	Normativa de disseny: ASME	
A	3"	1		Eficiència de soldadura: 0.85	
B	½"	1		Radiografiat: Doble i parcial	
C				Aïllament:-	
D				Gruix de l'aïllant (mm): -	
				Recobriment:-	
				Gruix del recobriment (mm):-	
				Volum del cilindre (m³): 333.25	
				Volum fons superior (m³): 16.15	
				Volum de fons inferior (m³):-	
				Volum total (m³): 350	

	ESPECIFICACIÓ TANC D'EMMAGATZEMATGE	Ítem Nº: TE-104	Àrea: 100
		Projecte Nº: 001	
	Planta: CADMA chemicals	Preparat per: CADMA chemicals	Data: 05/06/2015
	Localització: Sabadell	Full 2 de 2	



	ESPECIFICACIÓ TANC D'EMMAGATZEMATGE		Ítem Nº: TE-105		Àrea: 100B
			Projecte Nº:001		
	Planta: CADMA chemicals		Preparat per: CADMA chemicals		Data: 05/06/2015
	Localització: Sabadell		Full 1 de 2		
DADES GENERALS					
Denominació: Tanc d'emmagatzematge de tetràclorur de carboni anhidrid					
Posició		Vertical		Densitat (kg/m³)	1579
Diàmetre (m)		6.53		Pes del recipient buit (kg)	30651
Longitud/Alçada (m)		11.56		Pes recipient totalment ple (kg)	583301
Capacitat (m³)		350		Pes recipient en operació	480666
DADES DE DISSENY					
Producte		Tetràclorur de Carboni			
Material de construcció		Acer inoxidable AISI 316L			
Temperatura de treball (°C)		25			
Temperatura de disseny (°C)		45			
Pressió de treball (bar)		1.013			
Pressió de disseny (bar)		4.54			
Fons superior		Cònic			
Fons inferior		Pla			
Gruix del cilindre (mm)		16			
Gruix del fons superior (mm)		18			
Gruix del fons inferior (mm)		10			
Tipus d'aïllant		-			
Gruix de l'aïllant		-			
RELACIÓ DE CONEXIONS				DETALLS DEL DISSENY	
MARCA	MIDA	QUANTITAT	DENOMINACIÓ	Normativa de disseny: ASME	
A	3"	1		Eficiència de soldadura: 0.85	
B	½"	1		Radiografiat: Doble i parcial	
C				Aïllament:-	
D				Gruix de l'aïllant (mm): -	
				Recobriment:-	
				Gruix del recobriment (mm):-	
				Volum del cilindre (m³): 333.25	
				Volum fons superior (m³): 16.15	
				Volum de fons inferior (m³):-	
				Volum total (m³): 350	

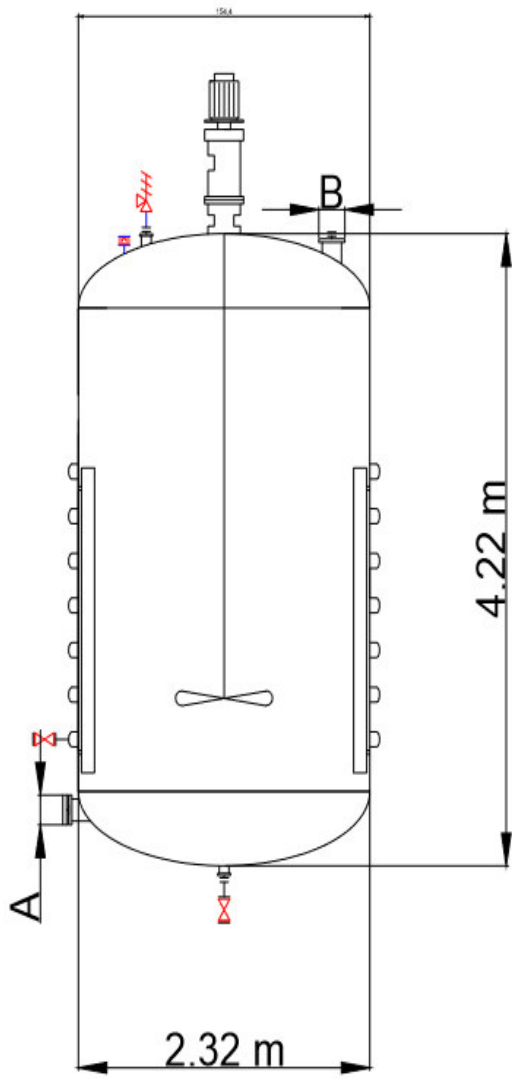
	ESPECIFICACIÓ TANC D'EMMAGATZEMATGE	Ítem Nº: TE-105	Àrea: 100
		Projecte Nº: 001	
	Planta: CADMA chemicals	Preparat per: CADMA chemicals	Data: 05/06/2015
	Localització: Sabadell	Full 2 de 2	



2.3.2. Àrea 200: Reacció

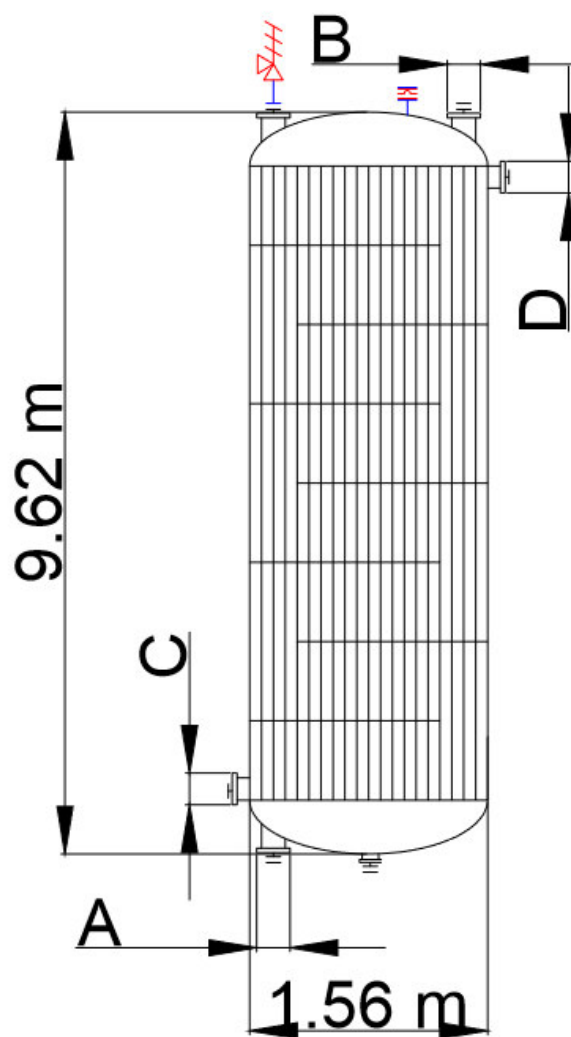
	ESPECIFICACIÓ REACTOR	Ítem Nº: R-201	Àrea: 200
		Projecte Nº:001	
	Planta: CADMA chemicals	Preparat per: CADMA chemicals	Data: 05/06/2015
	Localització: Sabadell	Full 1 de 2	
DADES GENERALS			
Tipus	RCTA	Densitat (kg/m³)	7990
Diàmetre (m)	2.33	Pes del recipient buit (kg)	1827
Longitud/Alçada(m)	4.22	Pes recipient amb aigua (kg)	15191
Capacitat (m³)	15.19	Pes recipient en operació (kg)	13087
DADES DE DISSENY			
Producte	Freó-11, Freó 12 i HCl		
Material de construcció	Acer inoxidable 316L recobert amb tefló interiorment		
Temperatura de treball (°C)	95		
Temperatura de disseny (°C)	115		
Pressió de treball (atm)	10		
Pressió de disseny (atm)	12.247		
Fons superior	Toriesfèric		
Fons inferior	Toriesfèric		
Gruix del cilindre (mm)	18		
Gruix del fons superior (mm)	30		
Gruix del fons inferior (mm)	30		
Tipus d'aïllant	Llana mineral de roca 80 kg/m³		
Gruix de l'aïllant (polzades)	0.83		
AGITADOR			
Tipus	Agitador d'hèlix		
rps	3.5		
Potència (KW)	5.23		
RELACIÓ DE CONEXIONS		DETALLS DEL DISSENY	
MARCA	MIDA	DENOMINACIÓ	Normativa de disseny: ASME
A	1"		Eficiència de soldadura: 0.85
A	¾"		Radiografiat: Doble parcial
A	½"		
B	2 ½"		

	ESPECIFICACIÓ REACTOR	Ítem Nº: R-201	Àrea: 200
		Projecte Nº:001	
	Planta: CADMA chemicals	Preparat per: CADMA chemicals	Data: 05/06/2015
	Localització: Sabadell	Full 2 de 2	



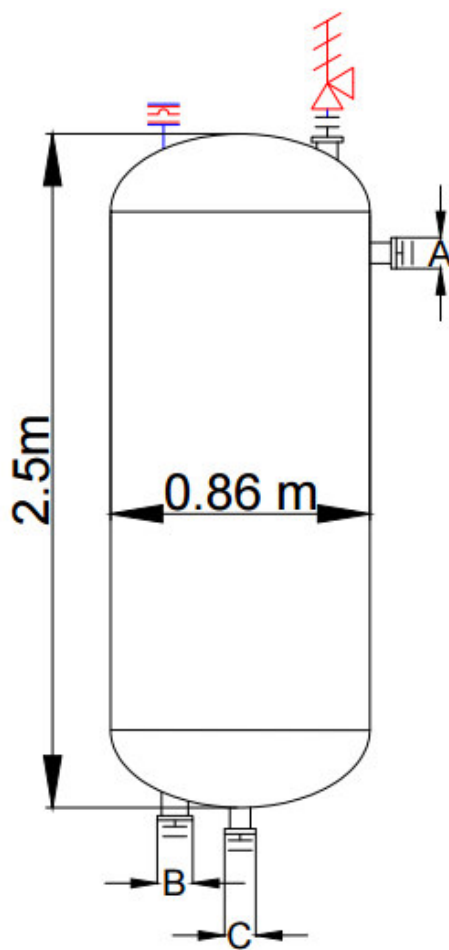
	ESPECIFICACIÓ REACTOR		Ítem Nº: R-202	Àrea: 200
			Projecte Nº:001	
	Planta: CADMA chemicals		Preparat per: CADMA chemicals	Data: 05/06/2015
	Localització: Sabadell		Full 1 de 2	
DADES GENERALS				
Tipus	Multitubular		Densitat (kg/m³)	7990
Diàmetre (m)	1.563		Pes del recipient buit (kg)	11293
Longitud/Alçada(m)	9.62		Pes recipient amb aigua (kg)	28570
Capacitat (m³)	17.28		Pes recipient en operació (kg)	27787
DADES DE DISSENY				
Producte		Freó-13 i CCl₄		
Material de construcció		Acer inoxidable 316L		
Temperatura de treball (°C)		128		
Temperatura de disseny (°C)		148		
Pressió de treball (atm)		1.32		
Pressió de disseny (atm)		3.36		
Fons superior		Torisfèric		
Fons inferior		Torisfèric		
Gruix del cilindre (mm)		5		
Gruix del fons superior (mm)		8		
Gruix del fons inferior (mm)		8		
Tipus d'aïllant		Llana mineral de roca 80 kg/m³		
Gruix de l'aïllant (polzades)		1.69		
INTERCANVIADOR				
Nº tubs		358		
Diàmetre interior dels tubs (m)		0.05		
Gruix dels tubs (m)		0.002		
Nº de deflectors		15		
Cabal d'oli (Kg/s)		2.886		
RELACIÓ DE CONEXIONS			DETALLS DEL DISSENY	
MARCA	MIDA	DENOMINACIÓ	Normativa de disseny: ASME	
A	4"		Eficiència de soldadura: 0.85	
B	1 ½"		Radiografiat: Doble parcial	
C	2"			
D	2"			

	ESPECIFICACIÓ REACTOR	Ítem Nº: R-202	Àrea: 200
		Projecte Nº:001	
	Planta: CADMA chemicals	Preparat per: CADMA chemicals	Data: 05/06/2015
	Localització: Sabadell	Full 2 de 2	



	ESPECIFICACIÓ TANC PULMÓ		Ítem Nº: TP-201		Àrea: 200A	
			Projecte Nº:001			
	Planta: CADMA chemicals		Preparat per: CADMA chemicals		Data: 05/06/2015	
	Localització: Sabadell		Full 1 de 2			
DADES GENERALS						
Denominació: Tanc pulmó TP-201						
Posició		Vertical		Densitat (kg/m³)		1264
Diàmetre (m)		0.86		Pes del recipient buit (kg)		383.3
Longitud/Alçada (m)		2.5		Pes recipient totalment ple (kg)		2000
Capacitat (m³)		350		Pes recipient en operació (k)		1191.4
DADES DE DISSENY						
Producte			Mescla Líquida			
Material de construcció			Acer inoxidable AISI 316L			
Temperatura de treball (°C)			25			
Temperatura de disseny (°C)			45			
Pressió de treball (bar)			3.039			
Pressió de disseny (bar)			5.11			
Fons superior			Toriesfèric			
Fons inferior			Toriesferic			
Gruix del cilindre (mm)			4			
Gruix del fons superior (mm)			6			
Gruix del fons inferior (mm)			6			
Tipus d'aïllant			Llana de roca (80 kg/m3)			
Gruix de l'aïllant (polsada)			1"			
RELACIÓ DE CONEXIONS				DETALLS DEL DISSENY		
MARCA	MIDA	QUANTITAT	DENOMINACIÓ	Normativa de disseny: ASME		
A	3/4"	1		Eficiència de soldadura: 0.85		
B	3/4"	1		Radiografiat: Doble i parcial		
C	3/4"	1		Aïllament: Llana de roca (80 kg/m3)		
D				Gruix de l'aïllant (mm): 1"		
				Recobrint: Teflón		
				Gruix del recobrint (mm): 2		
				Volum del cilindre (m³): 1.18		
				Volum fons superior (m³): 0.049		
				Volum de fons inferior (m³): 0.049		
				Volum total (m³): 1.28		

	ESPECIFICACIÓ TANC PULMÓ	Ítem Nº: TP-201	Àrea: 200A
		Projecte Nº:001	
	Planta: CADMA chemicals	Preparat per: CADMA chemicals	Data: 05/06/2015
	Localització: Sabadell	Full 2 de 2	

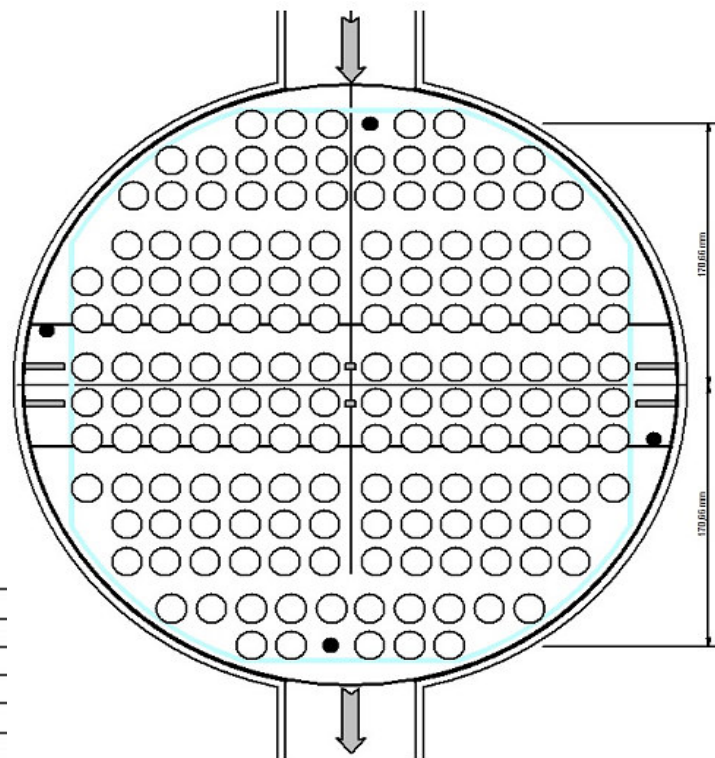
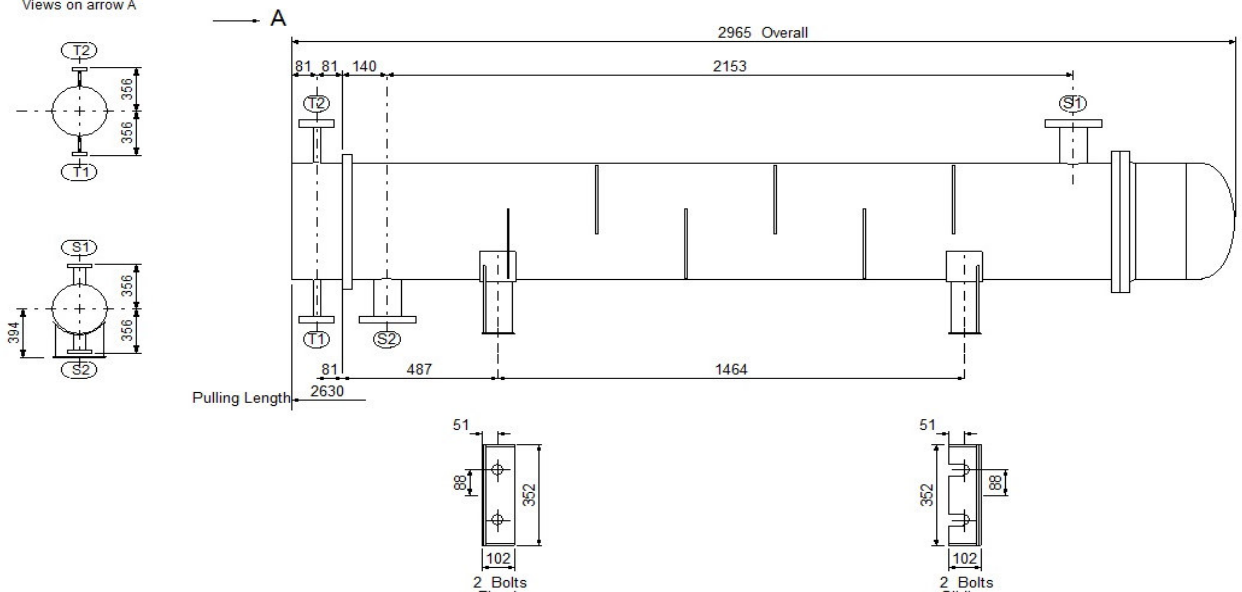


	ESPECIFICACIÓ BESCANVIADOR				Ítem Nº: B-201		Àrea: 200										
					Projecte Nº: 001												
	Planta: CADMA chemicals				Preparat per: CADMA chemicals		Data: 05/06/2015										
	Localització: Sabadell				Full 1 de 2												
DADES GENERALS																	
Denominació: Bescanviador de carcassa i tubs																	
Productes en operació: HF I Dowtherm J																	
Dimensió		381 mm		2438 mm		Tipus		DEM		Àrea		23 m²					
DADES D'OPERACIÓ																	
				CARCASSA				TUBS									
Nom del Fluid				Dowtherm J				Fluid de procés									
Cabal Total		kg/h		12088				800									
Vapor (Ent/Sort)		kg/h		0		0		0		0							
Líquid (Ent/Sort)		kg/h		12088		12088		800		800							
Temperatura (Ent/Sort)		°C		150		100		25		95							
Densitat (Vap/Liq)		kg/m³		760.76		802.01		953.23		772.03							
Viscositat (Vap/Liq)		cp		0.279		0.401		0.199		0.119							
Pes molecular																	
Calor Específica (Vap/Liq)		kJ/kg·K		2.243		2.043		4.166		4.999							
Conductivitat (Vap/Liq)		W/m·K		0.101		0.112		0.427		0.351							
Calor Latent				kJ/kg													
Pressió		bar		10.13		10.11		10.13		9.75							
Velocitat		m/s		0.3				1.21									
Resistència incrustació		m²K/W		0.00018				0.00035									
Calor Bescanviat:		346		kW		MTD		67.56		°C							
Coeficient Global Bescanvi		222.6		Brut		245.3		Net		278.7		W/m²K					
DADES DE CONSTRUCCIÓ																	
				CARCASSA				TUBS									
Pressió de Disseny		bar		12				12									
Temperatura de Disseny		°C		188				133									
Connexions (Ent/Sort)		mm		76.2		76.2		12.7		12.7							
Nº passos				1				8									
Tolerància a la Corrosió		mm		0				0									
Nº tubs 162 Us		Φout 19.05 mm		Tks-Avg 1.65 mm		Longitud 2438 mm		Pitch 23.81 mm									
Material SS 316L						Patró de Tub 30											
Carcassa SS 316L		Φin 396.85 mm		Φout 406.4 mm		Coberta de canal SS 316L		Tipus d'aïllament		Gruix (mm)							
								Llana de roca		170							
Channel or bonnet SS 316L						Placa tubular SS 316L											
Baffle-cross SS 316L		Tipus		Single segmental		Suport Baffle		U-bend									
Bypass seal						Tube-tubesheet joint											
RhoV2-Inlet nozzle		652		Entrada a carcassa		28		Sortida de carcassa		27		kg/m²s					
Normativa Utilitzada						ASME Code Sec VII Div1											
Pes		kg		676		Ple d'aigua		kg		969		Carcassa		kg		365.8	

	ESPECIFICACIÓ BSCANVIADOR	Ítem Nº: B-201	Àrea: 200
		Projecte Nº:001	
	Planta: CADMA chemicals	Preparat per: CADMA chemicals	Data: 05/06/2015
	Localització: Sabadell	Full 2 de 2	

PLANOLS

Views on arrow A



Nozzle Data

Ref	OD	Wall	Standard
S1	89 mm	5,5 mm	150 ANSI Slip on
S2	89 mm	5,5 mm	150 ANSI Slip on
T1	21 mm	2,8 mm	150 ANSI Slip on
T2	21 mm	2,8 mm	150 ANSI Slip on

	ESPECIFICACIÓ BSCANVIADOR				Ítem Nº: B-202		Àrea: 200	
					Projecte Nº: 001			
	Planta: CADMA chemicals				Preparat per:		Data: 05/06/2015	
	Localització: Sabadell				Full 1 de 2			
DADES GENERALS								
Denominació: Bescanviador de carcassa i tubs								
Productes en operació: CCl ₄ i Dowtherm J								
Dimensió	266 mm	1200 mm	Tipus		DEU	Àrea		3 m ²
DADES D'OPERACIÓ								
		CARCASSA				TUBS		
Nom del Fluid		Dowtherm J				Fluid de procés		
Cabal Total kg/h		5537				2051		
Vapor (Ent/Sort) kg/h		0		0		0		0
Líquid (Ent/Sort) kg/h		5537		5537		2051		2051
Temperatura (Ent/Sort) °C		150		140		25		95
Densitat (Vap/Líq) kg/m ³			760.76		744.58		1466	1341
Viscositat (Vap/Líq) cp			0.279		0.313		0.799	0.417
Pes molecular								
Calor Específica (Vap/Liq) kJ/kg·K			2.243		2.137		0.8	0.862
Conductivitat (Vap/Liq) W/m·K			0.101		0.128		0.100	0.085
Calor Latent kJ/kg								
Pressió bar		10.13		10.11		10.13		9.75
Velocitat m/s		0.3				1.21		
Resistència incrustació m ² K/W		0.00018				0.00035		
Calor Bescanviat: 33.1		kW		MTD		79.43		°C
Coeficient Global Bescanvi 137		Brut 228		Net 256				W/m ² K
DADES DE CONSTRUCCIÓ								
		CARCASSA				TUBS		
Pressió de Disseny bar		12				12		
Temperatura de Disseny °C		185				130		
Connexions (Ent/Sort) mm		38.1		38.1		12.7		19.05
Nº passos		1				6		
Tolerància a la Corrosió mm		0				0		
Nº tubs 20 Us		Φout 19.05 mm		Tks-Avg 1.65 mm		Longitud 1200 mm		Pitch 25.4 mm
Material SS 316L				Patró de Tub 45				
Carcassa SS 316L		Φin 266.24 mm		Φout 273.05 mm		Coberta de canal SS 316L		Tipus d'aïllament Gruix (mm)
						Llana de roca		170
Channel or bonnet SS 316L				Placa tubular SS 316L				
Baffle-cross SS 316L		Tipus		Single segmental		Suport Baffle		U-bend
Bypass seal				Tube-tubesheet joint				
RhoV2-Inlet nozzle 1921		Entrada a carcassa 39		Sortida de carcassa 4		kg/m ² s		
Normativa Utilitzada				ASME Code Sec VII Div1				
Pes kg	271	Ple d'aigua kg		270		Carcassa kg		60



ESPECIFICACIÓ BSCANVIADOR

Ítem Nº: B-202

Àrea: 200

Projecte Nº:
001

Planta: CADMA chemicals

Preparat per:
CADMA
chemicals

Data: 05/06/2015

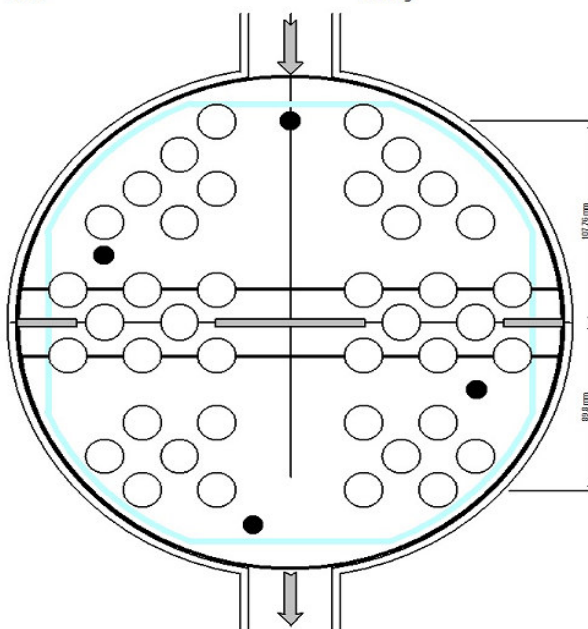
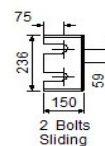
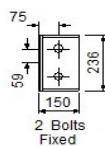
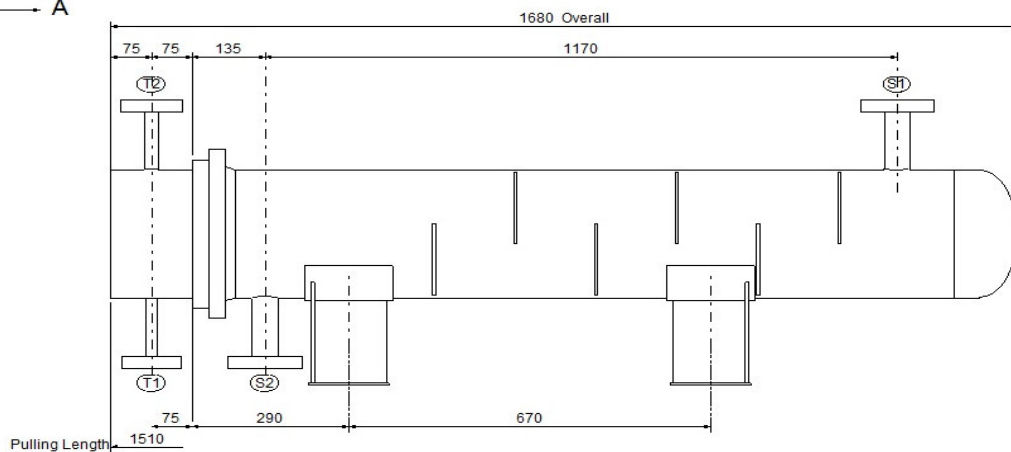
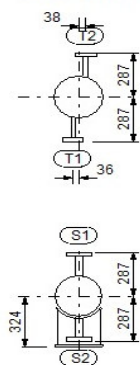
Localització: Sabadell

Full 2 de 2

PLANOLS

Views on arrow A

→ A



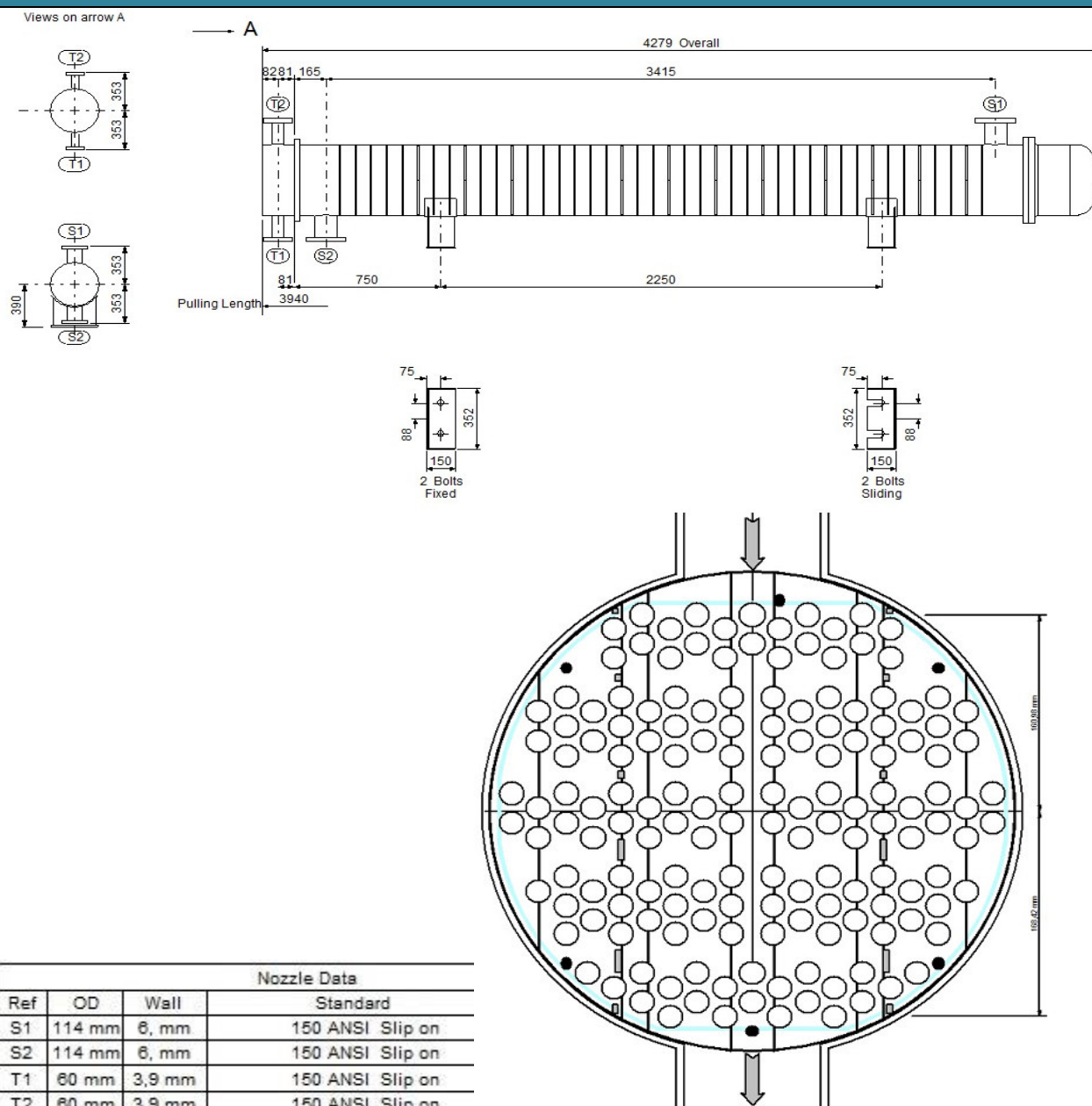
Nozzle Data

Ref	OD	Wall	Standard
S1	48 mm	3,7 mm	150 ANSI Slip on
S2	48 mm	3,7 mm	150 ANSI Slip on
T1	21 mm	2,8 mm	150 ANSI Slip on
T2	27 mm	2,9 mm	150 ANSI Slip on

	ESPECIFICACIÓ BESCANVIADOR				Ítem Nº: B-203		Àrea: 200										
					Projecte Nº: 001												
	Planta: CADMA chemicals				Preparat per: CADMA chemicals		Data: 05/06/2015										
	Localització: Sabadell				Full 1 de 2												
DADES GENERALS																	
Denominació: Bescanviador carcassa i tubs																	
Productes en operació: Fluid de procés i Dowtherm J																	
Dimensió		396 mm		3750 mm		Tipus		DEM		Àrea		34,8 m²					
DADES D'OPERACIÓ																	
				CARCASSA				TUBS									
Nom del Fluid				Fluid de procés				Dowtherm J									
Cabal Total		kg/h		6824				14253									
Vapor (Ent/Sort)		kg/h		6824		6824		0		0							
Líquid (Ent/Sort)		kg/h		0		0		14253		14253							
Temperatura (Ent/Sort)		°C		95		25		16		30							
Densitat (Vap/Liq)		kg/m³		25.29		31.01		855.63		847.9							
Viscositat (Vap/Liq)		cp		0.015		0.012		0.614		0.559							
Pes molecular				75.82		75.82											
Calor Especifica (Vap/Liq)		kJ/kg·K		0.705		0.665		1.609		1.668							
Conductivitat (Vap/Liq)		W/m·K		0.016		0.013		0.159		0.155							
Calor Latent				kJ/kg													
Pressió		bar		10.13		10.05		10.13		9.75							
Velocitat		m/s		4.26				1.21									
Resistència incrustació		m²K/W		0.00018				0.00035									
Calor Bescanviat:		91		kW		MTD		17.29		°C							
Coeficient Global Bescanvi		151		Brut		152.8		Net		167.8		W/m²K					
DADES DE CONSTRUCCIÓ																	
				CARCASSA				TUBS									
Pressió de Disseny		bar		12				12									
Temperatura de Disseny		°C		130				65									
Connexions (Ent/Sort)		mm		101.6		101.6		50.8		50.8							
Nº passos				1				8									
Tolerància a la Corrosió				mm				0									
Nº tubs 158 Us		Φout 19.05 mm		Tks-Avg 1.65 mm		Longitud 3750 mm		Pitch 23.81 mm									
Material SS 316L						Patró de Tub 30											
Carcassa SS 316L		Φin 396.85 mm		Φout 406.4 mm		Coberta de canal SS 316L		Tipus d'aïllament		Gruix (mm)							
								Llana de roca		90							
Channel or bonnet SS 316L						Placa tubular SS 316L											
Baffle-cross SS 316L		Tipus		Triple segmental		Suport Baffle		U-bend									
Bypass seal						Tube-tubesheet joint											
RhoV2-Inlet nozzle		2106		Entrada a carcassa		1689		Sortida de carcassa		1347		kg/m²s					
Normativa Utilitzada						ASME Code Sec VII Div1											
Pes		kg		988,8		Ple d'aigua		kg		1428,4		Carcassa		kg		599,9	



PLANOLS



Nozzle Data			
Ref	OD	Wall	Standard
S1	114 mm	6, mm	150 ANSI Slip on
S2	114 mm	6, mm	150 ANSI Slip on
T1	60 mm	3,9 mm	150 ANSI Slip on
T2	60 mm	3,9 mm	150 ANSI Slip on

	ESPECIFICACIÓ BESCANVIADOR				Ítem Nº: B-204a		Àrea: 200		
					Projecte Nº:001				
	Planta: CADMA chemicals				Preparat per: CADMA chemicals		Data: 05/06/2015		
	Localització: Sabadell				Full 1 de 2				
DADES GENERALS									
Denominació: Bescanviador carcassa i tubs									
Productes en operació: FREÓN 11, FREÓN 12, CCl ₄ i Dowtherm J									
Dimensió	152 mm	1219 mm	Tipus	BEM		Àrea		1.7 m ²	
DADES D'OPERACIÓ									
		CARCASSA				TUBS			
Nom del Fluid		Dowtherm J				Fluid de procés			
Cabal Total kg/h		6876				2418			
Vapor (Ent/Sort) kg/h		0		0		2418		2418	
Líquid (Ent/Sort) kg/h		6876		6876		0		0	
Temperatura (Ent/Sort) °C		120		115		-30		23	
Densitat (Vap/Liq) kg/m ³		785.34		789.59		6.26		5.08	
Viscositat (Vap/Liq) cp		0.349		0.361		0.011		0.013	
Pes molecular						120.91		120.91	
Calor Específica (Vap/Liq) kJ/kg·K		2.12		2.104		0.549		0.603	
Conductivitat (Vap/Liq) W/m·K		0.107		0.108		0.007		0.009	
Calor Latent kJ/kg									
Pressió bar		1.013		0.99		1.01325		0.9294	
Velocitat m/s		0.49				30			
Resistència incrustació m ² K/W		0.00035				0.00018			
Calor Bescanviat: 20.3		kW		MTD		118.67		°C	
Coeficient Global Bescanvi 103.3		Brut 103.8		Net 109.3		W/m ² K			
DADES DE CONSTRUCCIÓ									
		CARCASSA				TUBS			
Pressió de Disseny bar		3.5				3.5			
Temperatura de Disseny °C		160				60			
Connexions (Ent/Sort) mm		50.8		50.8		76.2		76.2	
Nº passos		1				1			
Tolerància a la Corrosió mm		0				0			
Nº tubs 24 Us		Φout 19.05 mm		Tks-Avg 1.65 mm		Longitud 1219.2 mm		Pitch 23.81 mm	
Material SS 304L				Patró de Tub 45					
Carcassa SS 304L		Φin 162.74 mm		Φout 168.28 mm		Coberta de canal SS 304L		Tipus d'aïllament	
						Llana de roca		Gruix (mm)	
								90	
Channel or bonnet SS 304L				Placa tubular SS 304L					
Baffle-cross SS 304L		Tipus		Single segmental		Suport Baffle		U-bend	
Bypass seal				Tube-tubesheet joint					
RhoV2-Inlet nozzle 996		Entrada a carcassa 52		Sortida de carcassa 52		kg/m ² s			
Normativa Utilitzada				ASME Code Sec VII Div1					
Pes kg		137.2		Ple d'aigua kg		165.2		Carcassa kg	
								38.8	



ESPECIFICACIÓ BSCANVIADOR

Ítem Nº: B-204a

Projecte Nº: 001

Planta: CADMA chemicals

Preparat per:
CADMA
chemicals

Localització: Sabadell

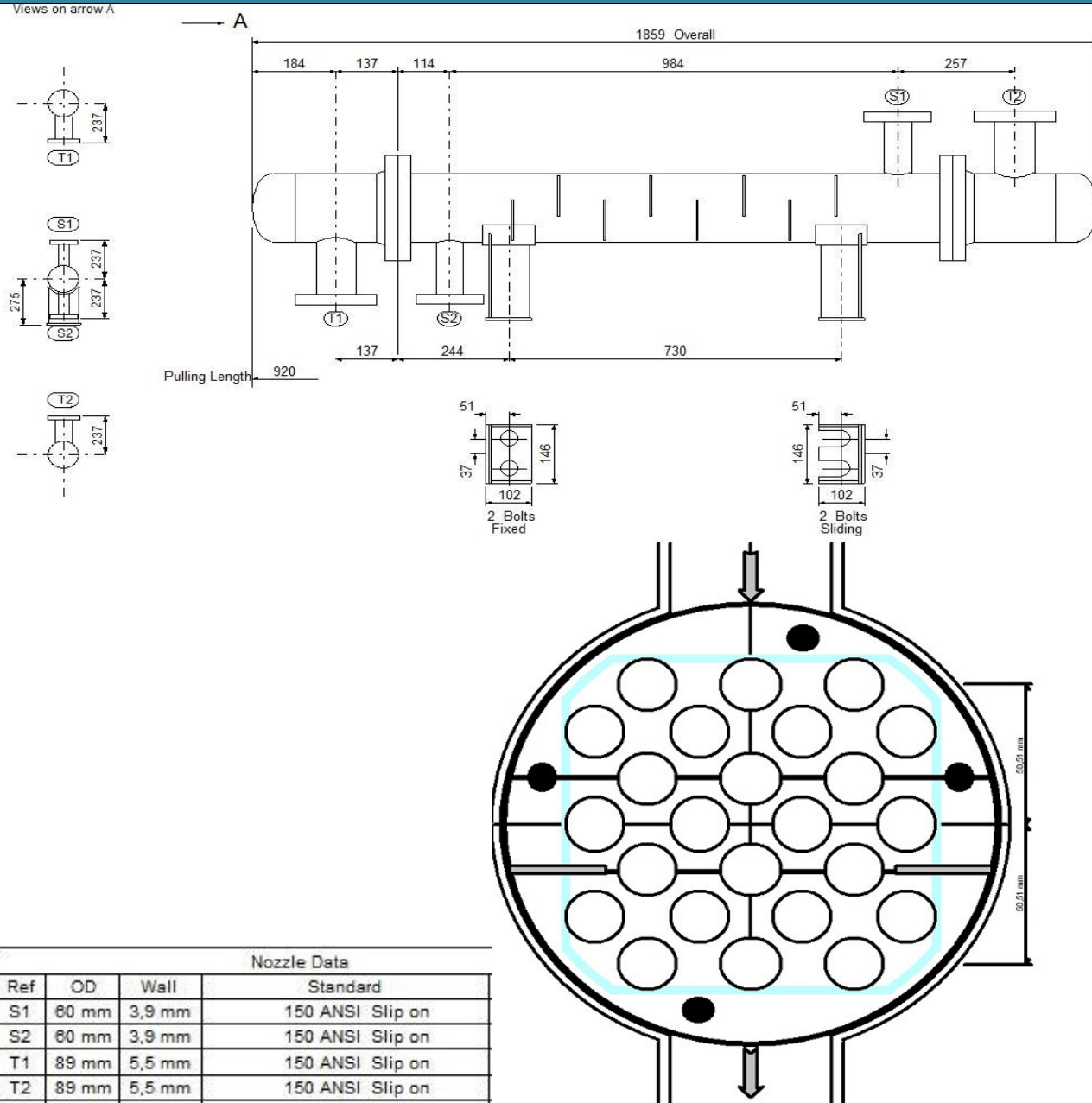
Full 2 de 2

Àrea: 200

Data: 05/06/2015

PLANOLS

Views on arrow A



	ESPECIFICACIÓ BESCANVIADOR				Ítem Nº: B-204b		Àrea: 200		
					Projecte Nº: 001				
	Planta: CADMA chemicals				Preparat per: CADMA chemicals		Data: 05/06/2015		
	Localització: Sabadell				Full 1 de 2				
DADES GENERALS									
Denominació: Bescanviador carcassa i tubs									
Productes en operació: FREÓN 11, FREÓN 12, CCl ₄ i Dowtherm J									
Dimensió		254 mm	2559 mm	Tipus		BEM		Àrea	5.3 m ²
DADES D'OPERACIÓ									
			CARCASSA				TUBS		
Nom del Fluid			Dowtherm J				15		
Cabal Total		kg/h	6876				2418		
Vapor (Ent/Sort)		kg/h	0		0		2418		2418
Líquid (Ent/Sort)		kg/h	6876		6876		0		0
Temperatura (Ent/Sort)		°C	125		120		23		75
Densitat (Vap/Liq)		kg/m ³		781.6		785.34	5.08		3.96
Viscositat (Vap/Liq)		cp		0.340		0.349	0.013		0.014
Pes molecular							120.91		120.91
Calor Específica (Vap/Liq)		kJ/kg·K		2.14		2.12	0.603		0.648
Conductivitat (Vap/Liq)		W/m·K		0.106		0.107	0.009		0.012
Calor Latent			kJ/kg						
Pressió		bar	1.013		0.98		1.013		0.94
Velocitat		m/s	0.39				20		
Resistència incrustació		m ² K/W	0.00035				0.00018		
Calor Bescanviat:		21.9	kW		MTD		69.93		°C
Coeficient Global Bescanvi		59.4	Brut		69.6		Net 72		W/m ² K
DADES DE CONSTRUCCIÓ									
			CARCASSA				TUBS		
Pressió de Disseny		bar	3.5				3.5		
Temperatura de Disseny		°C	160				110		
Connexions (Ent/Sort)		mm	50.8		76.2		76.2		76.2
Nº passos			1				2		
Tolerància a la Corrosió			mm 0				0		
Nº tubs 18 Us		Φout 38 mm		Tks-Avg 1.65 mm		Longitud 2559 mm		Pitch 47.5 mm	
Material SS 304L					Patró de Tub 30				
Carcassa SS 304L		Φin 266.24 mm		Φout 273.05 mm		Coberta de canal SS 304L		Tipus d'aïllament	
								Llana de roca	
								100	
Channel or bonnet SS 304L					Placa tubular SS 304L				
Baffle-cross SS 304L		Tipus		Single segmental		Suport Baffle		U-bend	
Bypass seal					Tube-tubesheet joint				
RhoV2-Inlet nozzle 1153		Entrada a carcassa 6		Sortida de carcassa 6		kg/m ² s			
Normativa Utilitzada					ASME Code Sec VII Div1				
Pes		kg	300		Ple d'aigua		kg	445	
						Carcassa		kg	135



ESPECIFICACIÓ BSCANVIADOR

Ítem Nº: B-204b

Projecte Nº: 001

Planta: CADMA chemicals

Preparat per:
CADMA
chemicals

Localització: Sabadell

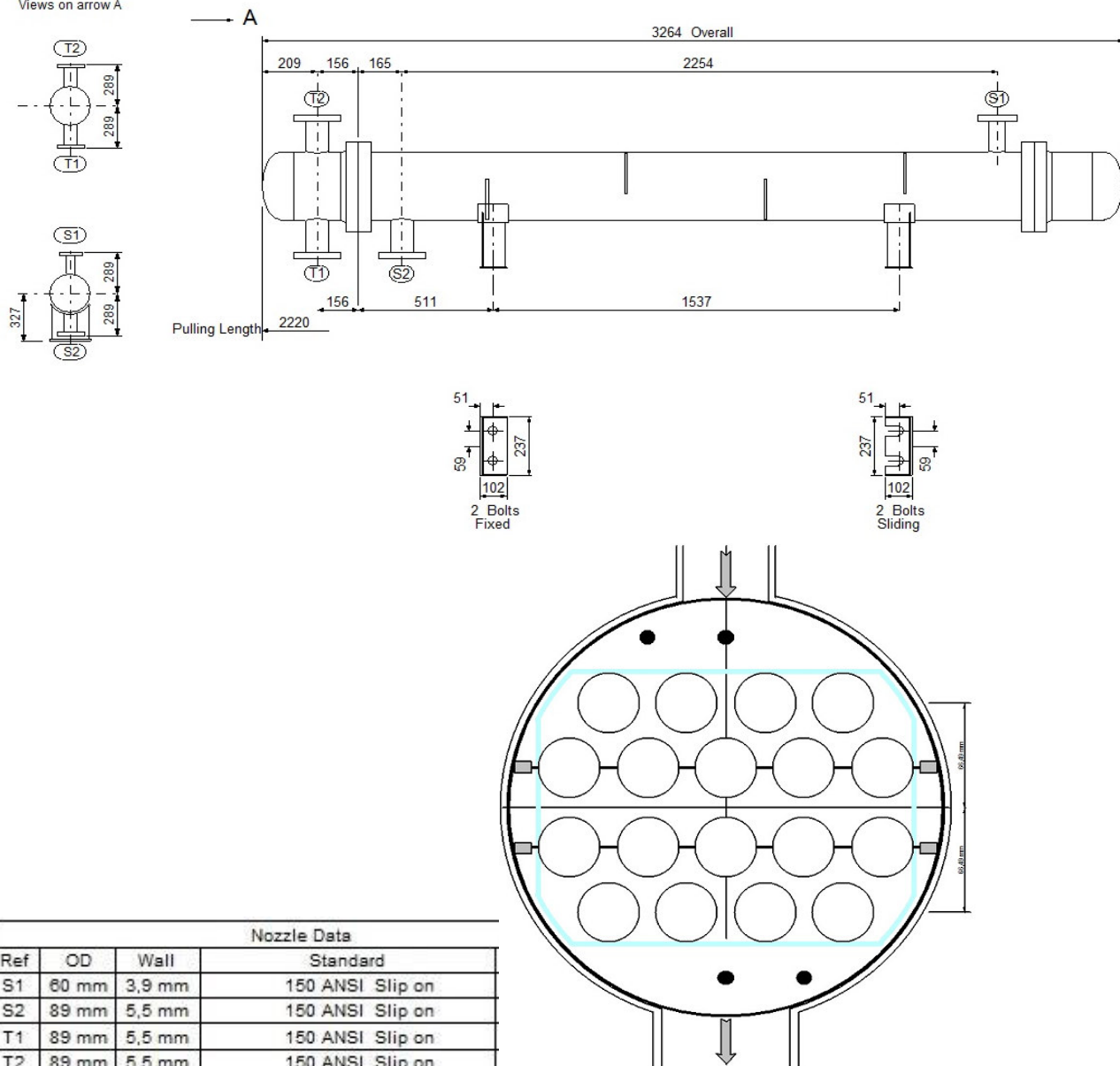
Full 2 de 2

Àrea: 200

Data: 05/06/2015

PLANOLS

Views on arrow A



	ESPECIFICACIÓ BESCANVIADOR				Ítem Nº: B-204c		Àrea: 200		
					Projecte Nº:001				
	Planta: CADMA chemicals				Preparat per: CADMA chemicals		Data: 05/06/2015		
	Localització: Sabadell				Full 1 de 2				
DADES GENERALS									
Denominació: Bescanviador carcassa i tubs									
Productes en operació: FREÓN 11, FREÓN 12, CCl ₄ i Dowtherm J									
Dimensió		381 mm	2889 mm	Tipus		BEM	Àrea		15 m ²
DADES D'OPERACIÓ									
			CARCASSA				TUBS		
Nom del Fluid			Dowtherm J				Fluid de procés		
Cabal Total		kg/h	6876				2418		
Vapor (Ent/Sort)		kg/h	0		0		2418		2418
Líquid (Ent/Sort)		kg/h	6876		6876		0		0
Temperatura (Ent/Sort)		°C	130		125		75		128
Densitat (Vap/Liq)		kg/m ³		776.78		781.6	3.96		3.05
Viscositat (Vap/Liq)		cp		0.328		0.340	0.014		0.016
Pes molecular							120.91		120.91
Calor Específica (Vap/Liq)		kJ/kg·K		2.162		2.14	0.648		0.687
Conductivitat (Vap/Liq)		W/m·K		0.105		0.106	0.012		0.015
Calor Latent			kJ/kg						
Pressió		bar	1.013		0.99		1.013		0.85
Velocitat		m/s	0.3				21		
Resistència incrustació		m ² K/W	0.00035				0.00018		
Calor Bescanviat:		23.8	kW		MTD		13.47		°C
Coeficient Global Bescanvi		60.4	Brut		68.9		Net 71.6		W/m ² K
DADES DE CONSTRUCCIÓ									
			CARCASSA				TUBS		
Pressió de Disseny		bar	3.5				3.5		
Temperatura de Disseny		°C	166				166		
Connexions (Ent/Sort)		mm	50.8		50.8		88.9		88.9
Nº passos			1				4		
Tolerància a la Corrosió			0				0		
Nº tubs 44 Us		Φout 38 mm		Tks-Avg 1.65 mm		Longitud 2889 mm		Pitch 47.5 mm	
Material SS 304L					Patró de Tub 30				
Carcassa SS 304L		Φin 396.85 mm		Φout 406.4 mm		Coberta de canal SS 304L		Tipus d'aïllament	
								Llana de roca	
								120	
Channel or bonnet SS 304L					Placa tubular SS 304L				
Baffle-cross SS 304L		Tipus		Single segmental		Suport Baffle		U-bend	
Bypass seal					Tube-tubesheet joint				
RhoV2-Inlet nozzle		1002	Entrada a carcassa		3	Sortida de carcassa		1	kg/m ² s
Normativa Utilitzada					ASME Code Sec VII Div1				
Pes		kg	617		Ple d'aigua		kg	995	Carcassa
								kg	315



ESPECIFICACIÓ BSCANVIADOR

Ítem Nº: B-204c

Àrea: 200

Projecte
Nº:001

Planta: CADMA chemicals

Preparat per:
CADMA
chemicals

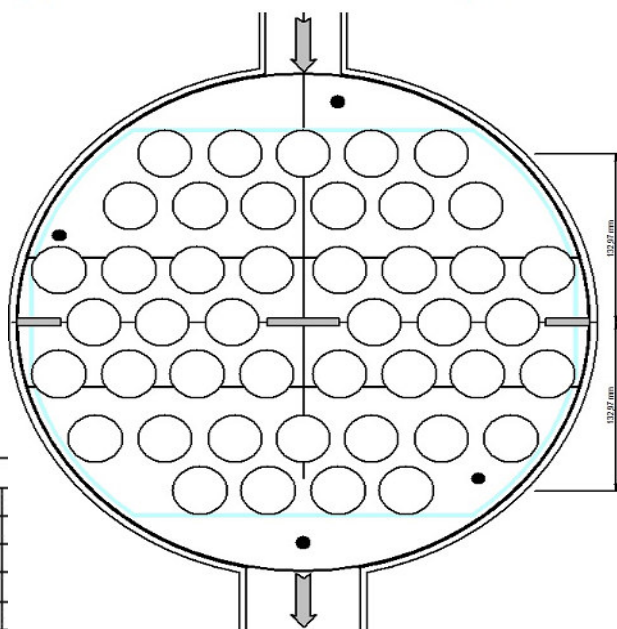
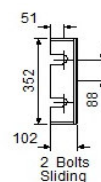
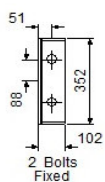
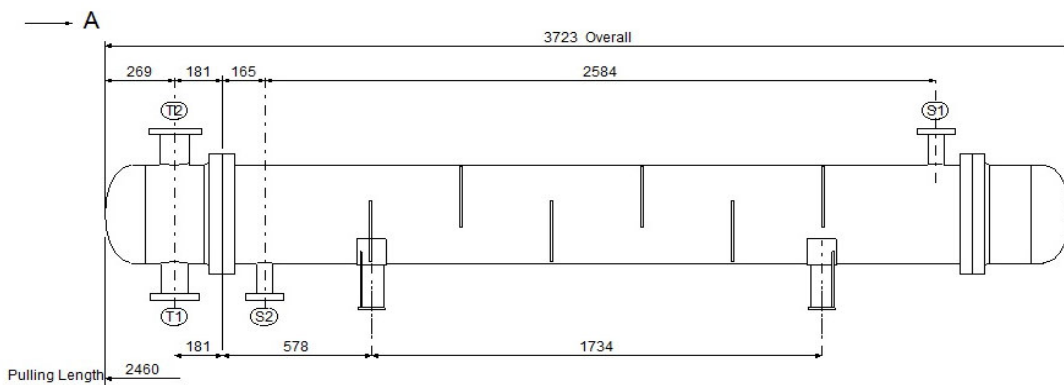
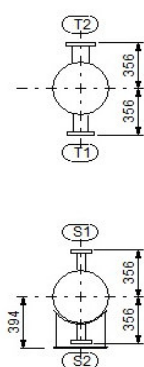
Data: 05/06/2015

Localització: Sabadell

Full 2 de 2

PLANOLS

Views on arrow A



Nozzle Data

Ref	OD	Wall	Standard
S1	60 mm	3,9 mm	150 ANSI Slip on
S2	60 mm	3,9 mm	150 ANSI Slip on
T1	102 mm	5,7 mm	150 ANSI Slip on
T2	114 mm	6, mm	150 ANSI Slip on

	ESPECIFICACIÓ BESCANVIADOR				Ítem Nº: B-205		Àrea: 200			
					Projecte Nº: 001					
	Planta: CADMA chemicals				Preparat per: CADMA chemicals		Data: 05/06/2015			
	Localització: Sabadell				Full 1 de 2					
DADES GENERALS										
Denominació: Bescanviador de carcassa i tubs										
Productes en operació: HF										
Dimensió		266 mm		1650 mm		Tipus		DEL	Àrea	6.1 m²
DADES D'OPERACIÓ										
			CARCASSA				TUBS			
Nom del Fluid			Dowtherm J				Fluid de procés			
Cabal Total kg/h			5537				2948			
Vapor (Ent/Sort) kg/h			0		0		0		0	
Líquid (Ent/Sort) kg/h			5537		5537		2948		2948	
Temperatura (Ent/Sort) °C			140		120		58		95	
Densitat (Vap/Liq) kg/m³			744.58		790.09		1047.8		977.2	
Viscositat (Vap/Liq) cp			0.313		0.344		0.293		0.210	
Pes molecular										
Calor Específica (Vap/Liq) kJ/kg·K			2.137		2.094		1.227		1.350	
Conductivitat (Vap/Liq) W/m·K			0.128		0.1303		0.119		0.103	
Calor Latent kJ/kg										
Pressió bar			10.13		10.02		10.1325		10.04165	
Velocitat m/s			0.84				0.9			
Resistència incrustació m²K/W			0.00035				0.00018			
Calor Bescanviat: 39.5			kW		MTD		18.35		°C	
Coeficient Global Bescanvi 356			Brut		358.2		Net 449.6		W/m²K	
DADES DE CONSTRUCCIÓ										
			CARCASSA				TUBS			
Pressió de Disseny bar			12				12			
Temperatura de Disseny °C			145				130			
Connexions (Ent/Sort) mm			38.1		38.1		19.05		19.05	
Nº passos			1				8			
Tolerància a la Corrosió mm			0				0			
Nº tubs 64 Us		Φout 19.05 mm		Tks-Avg 1.65 mm		Longitud 1650 mm		Pitch 23.81 mm		
Material SS 316L					Patró de Tub 30					
Carcassa SS 316L		Φin 266.24 mm		Φout 273.05 mm		Coberta de canal SS 316L		Tipus daïllament		Gruix (mm)
								Llana de roca		130
Channel or bonnet SS 316L					Placa tubular SS 316L					
Baffle-cross SS 316L		Tipus		Single segmental		Suport Baffle		U-bend		
Bypass seal					Tube-tubesheet joint					
RhoV2-Inlet nozzle 1716		Entrada a carcassa 134		Sortida de carcassa 132		kg/m²s				
Normativa Utilitzada					ASME Code Sec VII Div1					
Pes kg		303.7		Ple d'aigua kg		392.5		Carcassa kg		128.3



ESPECIFICACIÓ BSCANVIADOR

Ítem Nº: B-205

Àrea: 200

Projecte Nº:
001

Planta: CADMA chemicals

Preparat per:
CADMA
chemcials

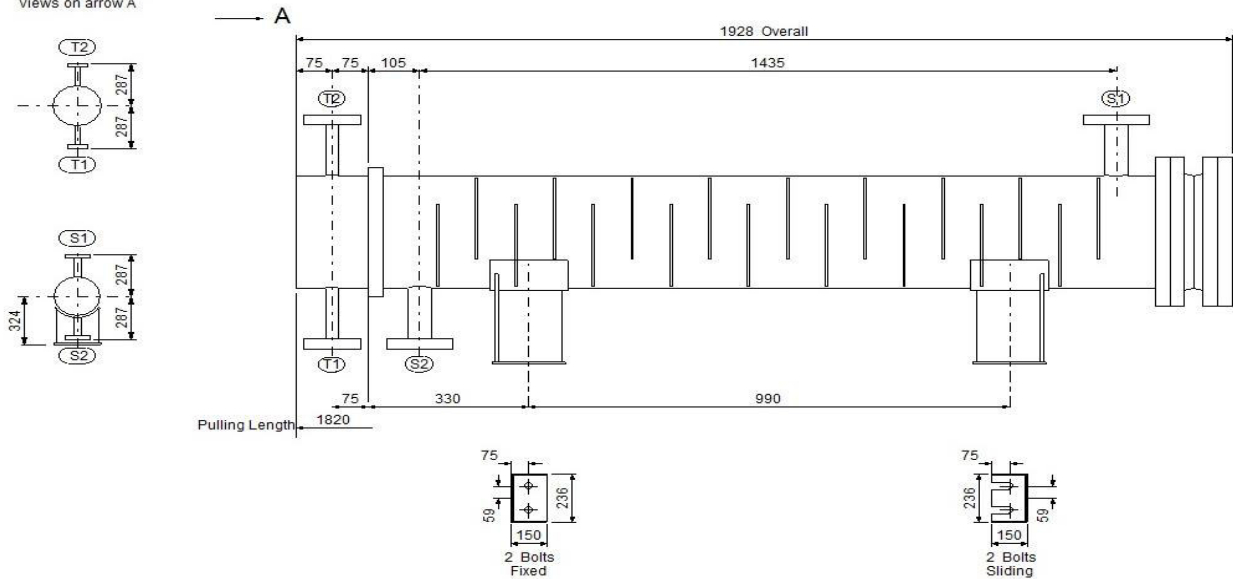
Data: 05/06/2015

Localització: Sabadell

Full 2 de 2

PLANOLS

Views on arrow A



Nozzle Data

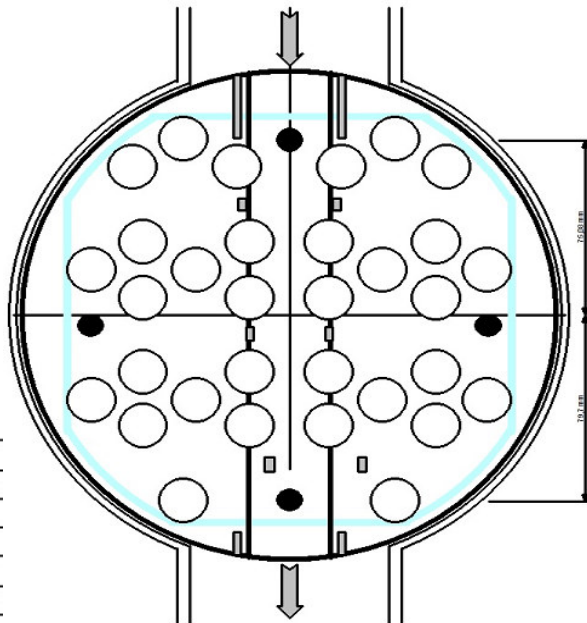
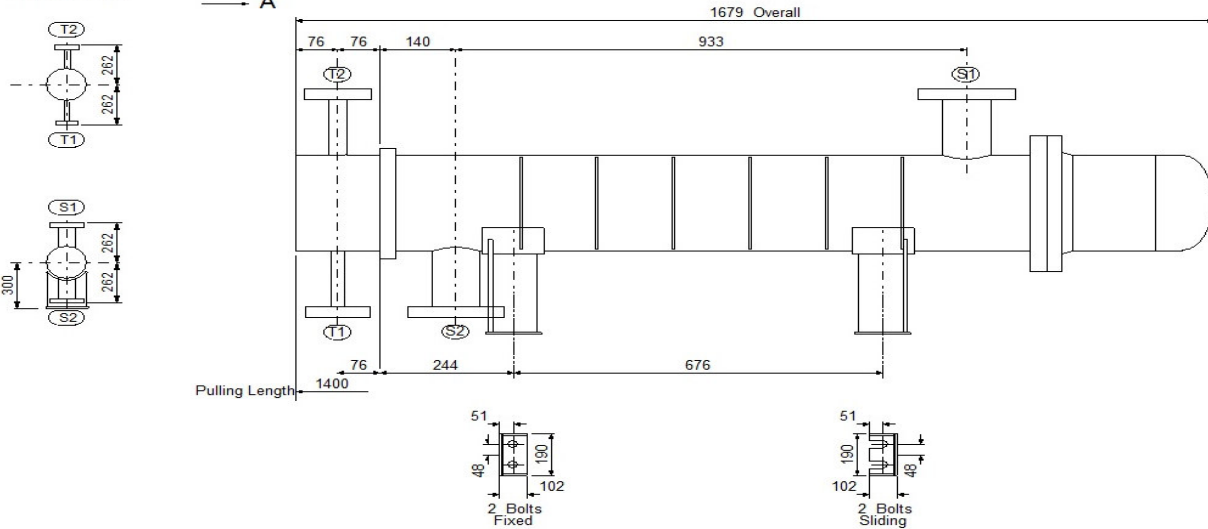
Ref	OD	Wall	Standard
S1	48 mm	3,7 mm	150 ANSI Slip on
S2	48 mm	3,7 mm	150 ANSI Slip on
T1	27 mm	2,9 mm	150 ANSI Slip on
T2	27 mm	2,9 mm	150 ANSI Slip on

		ESPECIFICACIÓ BESCANVIADOR				Ítem Nº: B-206a		Àrea: 200									
						Projecte Nº: 001											
		Planta: CADMA chemicals				Preparat per: CADMA chemicals		Data: 05/06/2015									
		Localització: Sabadell				Full 1 de 2											
DADES GENERALS																	
Denominació: Bescanviador carcassa i tubs																	
Productes en operació: FREÓN 11, 12, 13, CCl ₄ i Dowtherm J																	
Dimensió		203 mm		1219 mm		Tipus		DEM		Àrea		2.2 m²					
DADES D'OPERACIÓ																	
				CARCASSA				TUBS									
Nom del Fluid				Fluid de procés				Dowtherm J									
Cabal Total		kg/h		2733				4657									
Vapor (Ent/Sort)		kg/h		2733		2733		0		0							
Líquid (Ent/Sort)		kg/h		0		0		4567		4567							
Temperatura (Ent/Sort)		°C		254		174		75		100							
Densitat (Vap/Liq)		kg/m³		28.93		113.52		822.1		802.0							
Viscositat (Vap/Liq)		cp		0.022		0.018		0.491		0.401							
Pes molecular				155.53		155.53											
Calor Específica (Vap/Liq)		kJ/kg·K		0.763		0.734		1.831		2.042							
Conductivitat (Vap/Liq)		W/m·K		0.023		0.017		0.122		0.112							
Calor Latent				kJ/kg													
Pressió		bar		10.13		10.10		10.13		9.93							
Velocitat		m/s		2.46				1.1									
Resistència incrustació		m²K/W		0.00018				0.00035									
Calor Bescanviat:				46		kW		MTD		122		°C					
Coeficient Global Bescanvi		168.5		Brut		243.2		Net		285		W/m²K					
DADES DE CONSTRUCCIÓ																	
				CARCASSA				TUBS									
Pressió de Disseny		bar		12				12									
Temperatura de Disseny		°C		294				138									
Connexions (Ent/Sort)		mm		76.2		76.2		19.05		25.4							
Nº passos				1				6									
Tolerància a la Corrosió				mm				0									
Nº tubs 32 Us		Φout 19.05 mm		Tks-Avg 1.65 mm		Longitud 1219 mm		Pitch 23.81 mm									
Material SS 304L						Patró de Tub 30											
Carcassa SS 304L		Φin 213.57 mm		Φout 219.08 mm		Coberta de canal SS 304L		Tipus d'aïllament		Gruix (mm)							
								Llana de roca		250							
Channel or bonnet SS 304L						Placa tubular SS 304L											
Baffle-cross SS 304L		Tipus		Single segmental		Suport Baffle		U-bend									
Bypass seal						Tube-tubesheet joint											
RhoV2-Inlet nozzle		876		Entrada a carcassa		222		Sortida de carcassa		480		kg/m²s					
Normativa Utilitzada						ASME Code Sec VII Div1											
Pes		kg		180		Ple d'aigua		kg		224		Carcassa		kg		58	

	ESPECIFICACIÓ BSCANVIADOR	Ítem Nº: B-206a	Àrea: 200
		Projecte Nº: 001	
	Planta: CADMA chemicals	Preparat per: CADMA chemicals	Data: 05/06/2015
	Localització: Sabadell	Full 2 de 2	

PLANOLS

Views on arrow A



Nozzle Data			
Ref	OD	Wall	Standard
S1	89 mm	5,5 mm	150 ANSI Slip on
S2	89 mm	5,5 mm	150 ANSI Slip on
T1	27 mm	2,9 mm	150 ANSI Slip on
T2	33 mm	3,4 mm	150 ANSI Slip on

		ESPECIFICACIÓ BESCANVIADOR				Ítem Nº: B-206b		Àrea: 200	
						Projecte Nº: 001			
		Planta: CADMA chemicals				Preparat per: CADMA chemicals		Data: 05/06/2015	
		Localització: Sabadell				Full 1 de 2			
DADES GENERALS									
Denominació: Bescanviador carcassa i tubs									
Productes en operació: FREÓN 11, 12, 13, CCl ₄ i Dowtherm J									
Dimensió		203 mm	1829 mm	Tipus		DEM		Àrea	3.9 m ²
DADES D'OPERACIÓ									
			CARCASSA				TUBS		
Nom del Fluid			Fluid de procés				Dpwtherm J		
Cabal Total		kg/h	2733				4657		
Vapor (Ent/Sort)		kg/h	2733		2190		0		0
Líquid (Ent/Sort)		kg/h	0		543		4657		4567
Temperatura (Ent/Sort)		°C	174		94		50		75
Densitat (Vap/Liq)		kg/m ³	113.52		36.23	1420		841.46	822.1
Viscositat (Vap/Liq)		cp	0.018		0.018	0.337		0.628	0.491
Pes molecular			155.53		155.53				
Calor Especifica (Vap/Liq)		kJ/kg·K	0.734		0.728	0.862		1.831	1.939
Conductivitat (Vap/Liq)		W/m·K	0.017		0.017	0.076		0.122	0.117
Calor Latent		kJ/kg			119				
Pressió		bar	10.13		10.07		10.13		10.01
Velocitat		m/s	4.57				1		
Resistència incrustació		m ² K/W	0.00018				0.00035		
Calor Bescanviat:		68	kW		MTD		52.1		°C
Coeficient Global Bescanvi		334	Brut		341		Net		430 W/m ² K
DADES DE CONSTRUCCIÓ									
			CARCASSA				TUBS		
Pressió de Disseny		bar	12				12		
Temperatura de Disseny		°C	210				110		
Connexions (Ent/Sort)		mm	76.2		50.8		25.4		31.75
Nº passos			1				4		
Tolerància a la Corrosió			0				0		
Nº tubs 37 Us		Φout 19.05 mm		Tks-Avg 1.65 mm		Longitud 1829 mm		Pitch 23.81 mm	
Material SS 304L					Patró de Tub 30				
Carcassa SS 304L		Φin 213.54 mm		Φout 219.08 mm		Coberta de canal SS 304L		Tipus d'aïllament	
								Llana de roca	
								Gruix (mm)	
								200	
Channel or bonnet SS 304L					Placa tubular SS 304L				
Baffle-cross SS 304L		Tipus		Single segmental		Suport Baffle		U-bend	
Bypass seal					Tube-tubesheet joint				
RhoV2-Inlet nozzle		722	Entrada a carcassa		304	Sortida de carcassa		588	kg/m ² s
Normativa Utilitzada					ASME Code Sec VII Div1				
Pes		kg	217		Ple d'aigua		kg	281	
						Carcassa		kg	86



ESPECIFICACIÓ BSCANVIADOR

Ítem Nº: B-206b

Àrea: 200

Projecte
Nº:001

Planta: CADMA CHEMICALS

Preparat per:
CADMA

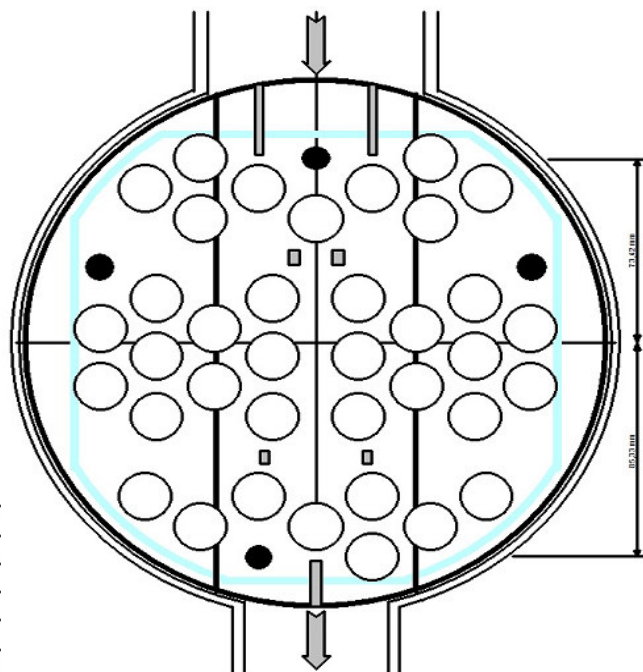
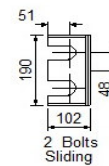
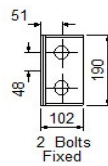
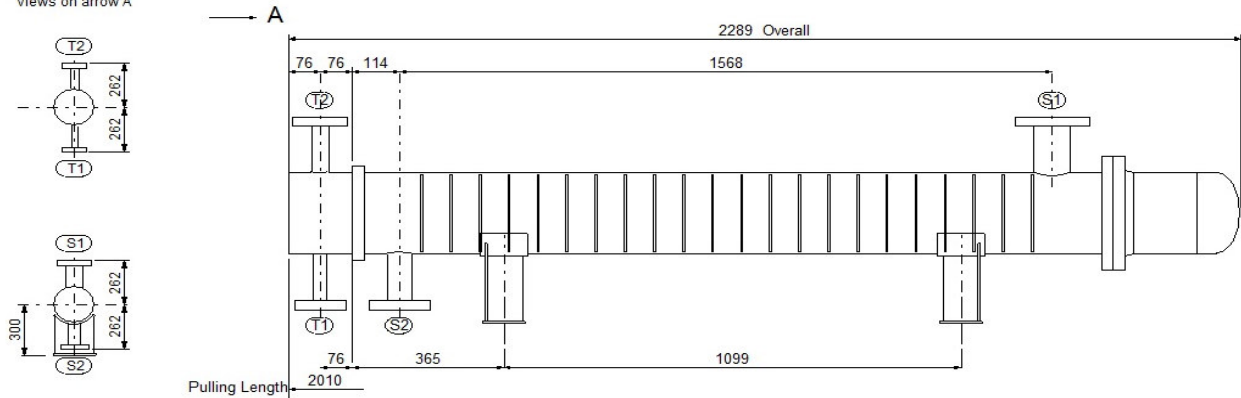
Data: 05/06/2015

Localització: Sabadell

Full 2 de 2

PLANOLS

Views on arrow A



Nozzle Data

Ref	OD	Wall	Standard
S1	89 mm	5,5 mm	150 ANSI Slip on
S2	60 mm	3,9 mm	150 ANSI Slip on
T1	33 mm	3,4 mm	150 ANSI Slip on
T2	42 mm	3,6 mm	150 ANSI Slip on

		ESPECIFICACIÓ BESCANVIADOR				Ítem Nº: B-206c		Àrea: 200	
						Projecte Nº: 001			
		Planta: CADMA chemicals				Preparat per: CADMA chemicals		Data: 05/06/2015	
		Localització: Sabadell				Full 1 de 2			
DADES GENERALS									
Denominació: Bescanviador carcassa i tubs									
Productes en operació: FREÓN 11, 12, 13, CCl ₄ i Dowtherm J									
Dimensió		432 mm	4000 mm	Tipus		DEM		Àrea	64.2 m ²
DADES D'OPERACIÓ									
			CARCASSA				TUBS		
Nom del Fluid			Fluid de procés				Dowtherm J		
Cabal Total		kg/h	2733				4657		
Vapor (Ent/Sort)		kg/h	2190		1290		0		0
Líquid (Ent/Sort)		kg/h	543		1443		4657		4657
Temperatura (Ent/Sort)		°C	94		20		15		50
Densitat (Vap/Liq)		kg/m ³	42.27	1420	50.97	1512		867.46	841.46
Viscositat (Vap/Liq)		cp	0.016	0.337	0.015	0.46.73		0.979	0.628
Pes molecular			155.53		155.53				
Calor Especifica (Vap/Liq)		kJ/kg·K	0.711	0.862	0.686	0.828		1.67	1.831
Conductivitat (Vap/Liq)		W/m·K	0.014	0.076	0.012	0.075		0.129	0.122
Calor Latent		kJ/kg	165		119				
Pressió		bar	10.13		10.10		10.13		10.07
Velocitat		m/s	1.46				0.9		
Resistència incrustació		m ² K/W	0.00018				0.00035		
Calor Bescanviat:		79	kW		MTD		19.52		°C
Coeficient Global Bescanvi		63.3	Brut		63.4		Net 66		W/m ² K
DADES DE CONSTRUCCIÓ									
			CARCASSA				TUBS		
Pressió de Disseny		bar	12				12		
Temperatura de Disseny		°C	133				88		
Connexions (Ent/Sort)		mm	76.2		50.8		25.4		31.75
Nº passos			1				2		
Tolerància a la Corrosió		mm	0				0		
Nº tubs 273 Us		Φout 19.05 mm		Tks-Avg 1.65 mm		Longitud 4000 mm		Pitch 23.81 mm	
Material SS 304L					Patró de Tub 30				
Carcassa SS 304L		Φin 447.65 mm		Φout 457.2 mm		Coberta de canal SS 304L		Tipus d'aïllament	
								Llana de roca	
								170	
Channel or bonnet SS 304L					Placa tubular SS 304L				
Baffle-cross SS 304L		Tipus		Single segmental		Suport Baffle		U-bend	
Bypass seal					Tube-tubesheet joint				
RhoV2-Inlet nozzle		484	Entrada a carcassa		44	Sortida de carcassa		10	kg/m ² s
Normativa Utilitzada					ASME Code Sec VII Div1				
Pes		kg	1396		Ple d'aigua		kg	1934	
						Carcassa		kg	958



ESPECIFICACIÓ BSCANVIADOR

Ítem Nº: B-206c

Projecte Nº: 001

Àrea: 200

Planta: CADMA chemicals

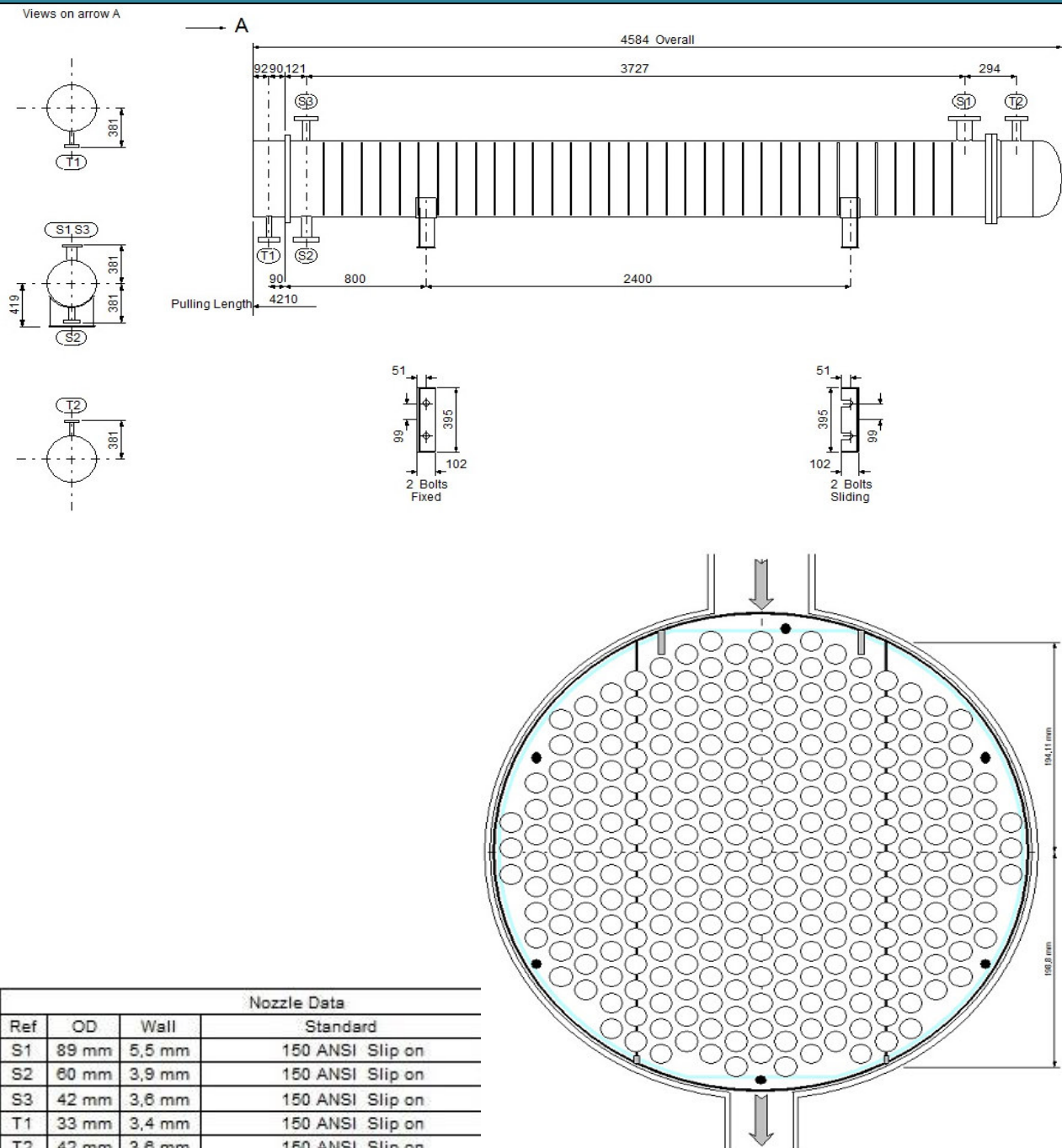
Preparat per:
CADMA
chemicals

Data: 05/06/2015

Localització: Sabadell

Full 2 de 2

PLANOLS



	ESPECIFICACIÓ BESCANVIADOR				Ítem Nº: B-207a		Àrea: 200		
					Projecte Nº: 001				
	Planta: CADMA chemicals				Preparat per: CADMA chemicals		Data: 05/06/2015		
	Localització: Sabadell				Full 1 de 2				
DADES GENERALS									
Denominació: Bescanviador carcassa i tubs									
Productes en operació: FREÓN-12 i Dowtherm J									
Dimensió		152.4 mm	1219.2 mm	Tipus		BEM		Àrea	1.8 m²
DADES D'OPERACIÓ									
			CARCASSA				TUBS		
Nom del Fluid			Dowtherm J				Fluid de procés		
Cabal Total		kg/h	2548				314		
Vapor (Ent/Sort)		kg/h	0		0		314		314
Líquid (Ent/Sort)		kg/h	2548		2548		0		0
Temperatura (Ent/Sort)		°C	120		115		-30		30
Densitat (Vap/Liq)		kg/m³		785.34		789.59	6.26		4.75
Viscositat (Vap/Liq)		cp		0.349		0.361	0.011		0.013
Pes molecular							120.91		120.91
Calor Específica (Vap/Liq)		kJ/kg·K		2.12		2.104	0.549		0.609
Conductivitat (Vap/Liq)		W/m·K		0.107		0.108	0.007		0.009
Calor Latent			kJ/kg						
Pressió		bar	1.013		1		1.013		0.97
Velocitat		m/s	0.3				7.25		
Resistència incrustació		m²K/W	0.00035				0.00018		
Calor Bescanviat:			3	kW		MTD	133.88		°C
Coeficient Global Bescanvi		14.5	Brut		36.5	Net		36	W/m²K
DADES DE CONSTRUCCIÓ									
			CARCASSA				TUBS		
Pressió de Disseny		bar	3.5				3.5		
Temperatura de Disseny		°C	160				66		
Connexions (Ent/Sort)		mm	19.05		19.05		25.4		25.4
Nº passos			1				2		
Tolerància a la Corrosió			0				0		
Nº tubs 26 Us		Φout 19.05 mm		Tks-Avg 1.65 mm		Longitud 1219.2 mm		Pitch 23.81 mm	
Material SS 304L					Patró de Tub 30				
Carcassa SS 304L		Φin 162.74 mm		Φout 168.28 mm		Coberta de canal SS 304L		Tipus d'aïllament	
								Llana de roca	
								100	
Channel or bonnet SS 304L					Placa tubular SS 304L				
Baffle-cross SS 304L		Tipus		Single segmental		Suport Baffle		U-bend	
Bypass seal					Tube-tubesheet joint				
RhoV2-Inlet nozzle		856	Entrada a carcassa		6	Sortida de carcassa		6	kg/m²s
Normativa Utilitzada					ASME Code Sec VII Div1				
Pes		kg	125		Ple d'aigua		kg	150	Carcassa
								kg	39.8



ESPECIFICACIÓ BSCANVIADOR

Ítem Nº: B-207a

Àrea: 200

Projecte Nº: 001

Planta: CADMA chemicals

Preparat per: CADMA

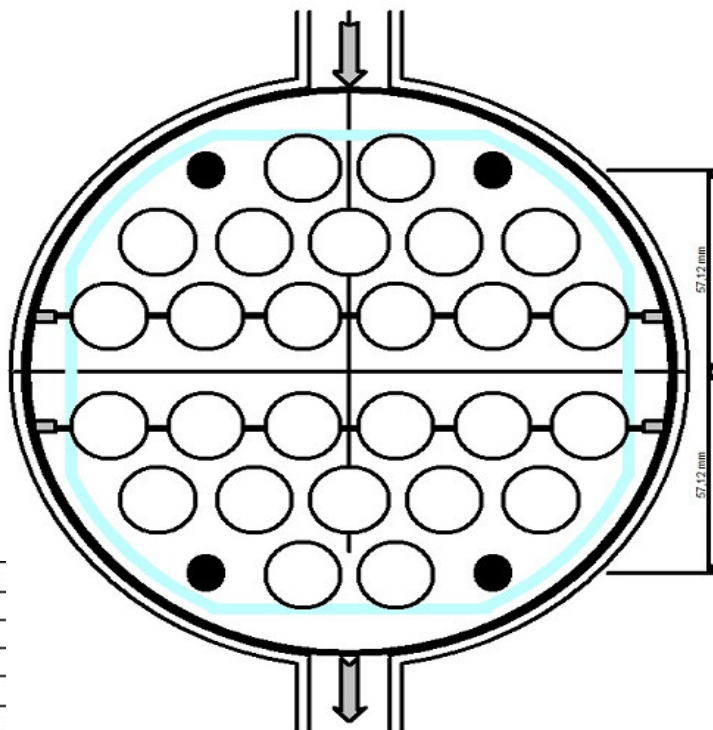
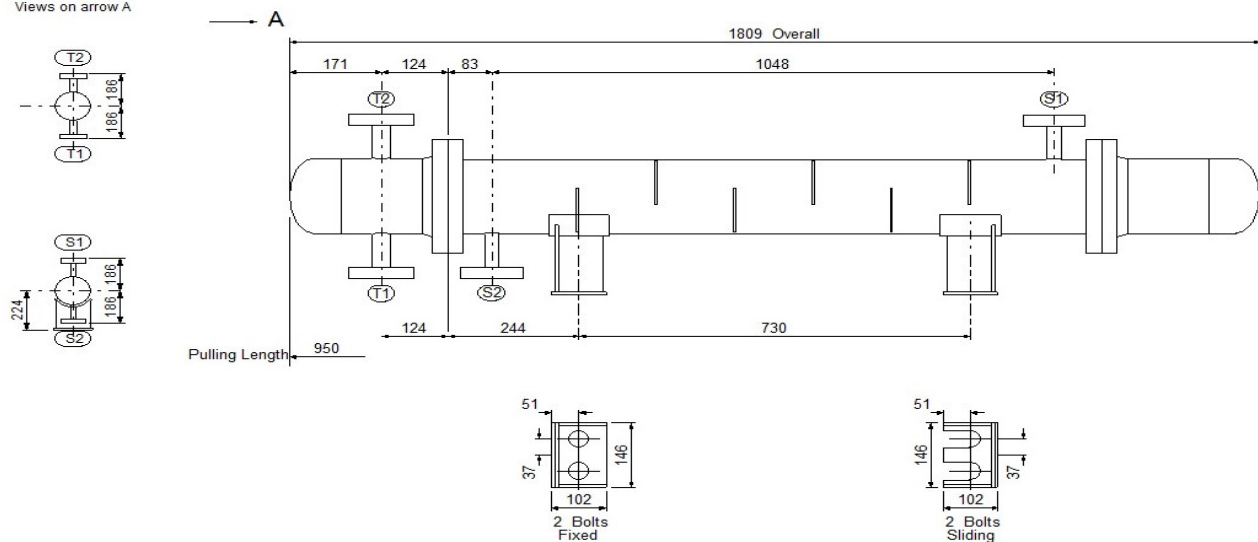
Data: 05/06/2015

Localització: Sabadell

Full 2 de 2

PLANOLS

Views on arrow A



Nozzle Data

Ref	OD	Wall	Standard
S1	27 mm	2,9 mm	150 ANSI Slip on
S2	27 mm	2,9 mm	150 ANSI Slip on
T1	33 mm	3,4 mm	150 ANSI Slip on
T2	33 mm	3,4 mm	150 ANSI Slip on

	ESPECIFICACIÓ BESCANVIADOR				Ítem Nº: B-207b		Àrea: 200										
					Projecte Nº:001												
	Planta: CADMA chemicals				Preparat per: CADMA chemicals		Data: 05/06/2015										
	Localització: Sabadell				Full 1 de 2												
DADES GENERALS																	
Denominació: Bescanviador carcassa i tubs																	
Productes en operació: FREÓN-12 i Dowtherm J																	
Dimensió		254 mm		750 mm		Tipus		BEM		Àrea		2.3 m²					
DADES D'OPERACIÓ																	
				CARCASSA				TUBS									
Nom del Fluid				Dowtherm J				Fluid procés									
Cabal Total		kg/h		2548				314									
Vapor (Ent/Sort)		kg/h		0		0		314		314							
Líquid (Ent/Sort)		kg/h		2548		2548		0		0							
Temperatura (Ent/Sort)		°C		125		120		30		90							
Densitat (Vap/Liq)		kg/m³		781.6		785.34		4.75		3.94							
Viscositat (Vap/Liq)		cp		0.340		0.349		0.013		0.015							
Pes molecular								120.91				120.91					
Calor Especifica (Vap/Liq)		kJ/kg·K		2.14		2.12		0.609		0.66							
Conductivitat (Vap/Liq)		W/m·K		0.106		0.107		0.009		0.013							
Calor Latent				kJ/kg													
Pressió		bar		1.013		0.99		1.013		0.93							
Velocitat		m/s		0.3				13.9									
Resistència incrustació		m²K/W		0.00035				0.00018									
Calor Bescanviat:		3.3		kW		MTD		56.92		°C							
Coeficient Global Bescanvi		25		Brut		54.3		Net		56		W/m²K					
DADES DE CONSTRUCCIÓ																	
				CARCASSA				TUBS									
Pressió de Disseny		bar		3.5				3.5									
Temperatura de Disseny		°C		160				127									
Connexions (Ent/Sort)		mm		19.05		19.05		25.4		31.75							
Nº passos				1				6									
Tolerància a la Corrosió				mm				0				0					
Nº tubs 58 Us		Φout 19.05 mm		Tks-Avg 2.11 mm		Longitud 750 mm		Pitch 23.81 mm									
Material SS 304L						Patró de Tub 30											
Carcassa SS 304L		Φin 257.45 mm		Φout 273.05 mm		Coberta de canal SS 304L		Tipus d'aïllament		Gruix (mm)							
								Llana de roca		100							
Channel or bonnet SS 304L						Placa tubular SS 304L											
Baffle-cross SS 304L		Tipus		Single segmental		Suport Baffle		U-bend									
Bypass seal						Tube-tubesheet joint											
RhoV2-Inlet nozzle		1605		Entrada a carcassa		1		Sortida de carcassa		3		kg/m²s					
Normativa Utilitzada						ASME Code Sec VII Div1											
Pes		kg		227		Ple d'aigua		kg		269		Carcassa		kg		87	



ESPECIFICACIÓ BSCANVIADOR

Ítem Nº: B-207b

Àrea: 200

Projecte
Nº:001

Planta: CADMA CHEMICALS

Preparat per:
CADMA

Data: 05/06/2015

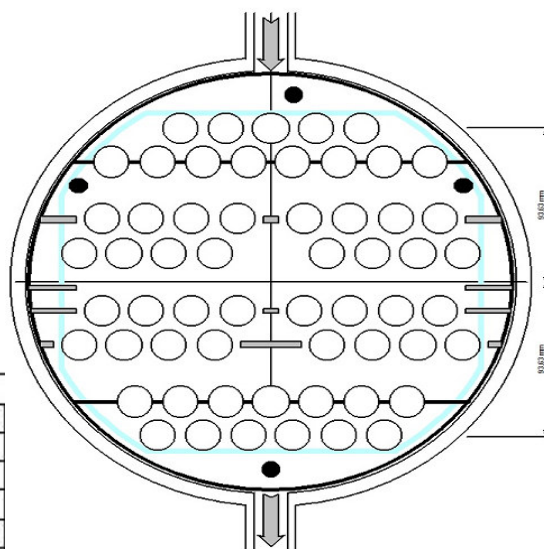
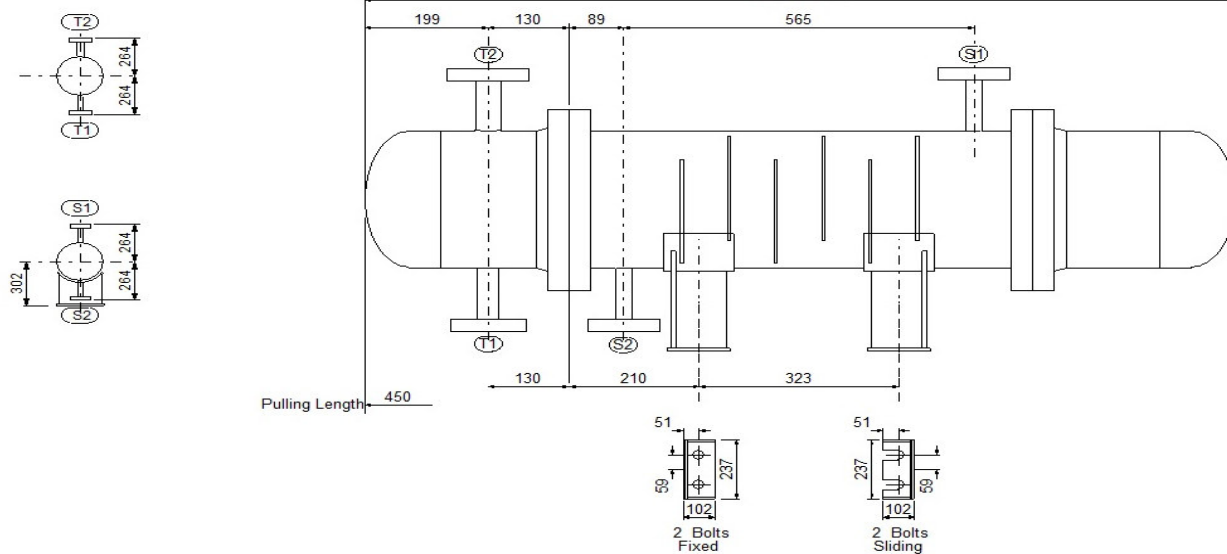
Localització: Sabadell

Full 2 de 2

PLANOLS

Views on arrow A

→ A



Nozzle Data

Ref	OD	Wall	Standard
S1	27 mm	3,9 mm	150 ANSI Slip on
S2	27 mm	3,9 mm	150 ANSI Slip on
T1	33 mm	3,4 mm	150 ANSI Slip on
T2	42 mm	3,6 mm	150 ANSI Slip on

	ESPECIFICACIÓ BESCANVIADOR				Ítem Nº: B-207c		Àrea: 200	
					Projecte Nº:001			
	Planta: CADMA chemicals				Preparat per: CADMA chemicals		Data: 05/06/2015	
	Localització: Sabadell				Full 1 de 2			
DADES GENERALS								
Denominació: Bescanviador carcassa i tubs								
Productes en operació: FREÓN-12 i Dowtherm J								
Dimensió	203.2 mm	1219.2 mm	Tipus	BEM	Àrea	2.8 m²		
DADES D'OPERACIÓ								
		CARCASSA				TUBS		
Nom del Fluid		Dowtherm J				Fluid de procés		
Cabal Total	kg/h	2548				314		
Vapor (Ent/Sort)	kg/h	0	0		314	314		
Líquid (Ent/Sort)	kg/h	2548	2548		0	0		
Temperatura (Ent/Sort)	°C	130	125		90	128		
Densitat (Vap/Liq)	kg/m³		776.78		781.6	3.94		3.5
Viscositat (Vap/Liq)	cp		0.328		0.340	0.015		0.016
Pes molecular						120.91		120.91
Calor Específica (Vap/Liq)	kJ/kg·K		2.162		2.14	0.609		0.66
Conductivitat (Vap/Liq)	W/m·K		0.105		0.106	0.009		0.013
Calor Latent		kJ/kg						
Pressió	bar	1.013		0.98		1.013		0.86
Velocitat	m/s	0.3				21		
Resistència incrustació	m²K/W	0.00035				0.00018		
Calor Bescanviat:	2	kW		MTD		10.87		°C
Coeficient Global Bescanvi	72.7	Brut		78.9		Net 82.5		W/m²K
DADES DE CONSTRUCCIÓ								
		CARCASSA				TUBS		
Pressió de Disseny	bar	3.5				3.5		
Temperatura de Disseny	°C	166				166		
Connexions (Ent/Sort)	mm	31.75	31.75		25.4	31.75		
Nº passos		1				6		
Tolerància a la Corrosió		0				0		
Nº tubs 41 Us		Φout 19.05 mm		Tks-Avg 1.65 mm		Longitud 1219.2 mm		Pitch 23.81 mm
Material SS 304L				Patró de Tub 30				
Carcassa SS 304L	Φin 213.54 mm	Φout 219.08 mm		Coberta de canal SS 304L		Tipus d'aïllament		Gruix (mm)
						Llana de roca		110
Channel or bonnet SS 304L				Placa tubular SS 304L				
Baffle-cross SS 304L		Tipus	Single segmental		Suport Baffle		U-bend	
Bypass seal				Tube-tubesheet joint				
RhoV2-Inlet nozzle 658		Entrada a carcassa 12	Sortida de carcassa 12		kg/m²s			
Normativa Utilitzada				ASME Code Sec VII Div1				
Pes	kg	168	Ple d'aigua	kg	211.4	Carcassa	kg	64.7



ESPECIFICACIÓ BSCANVIADOR

Ítem Nº: B-207c

Àrea: 200

Projecte
Nº:001

Planta: CADMA chemicals

Preparat per:
CADMA
chemicals

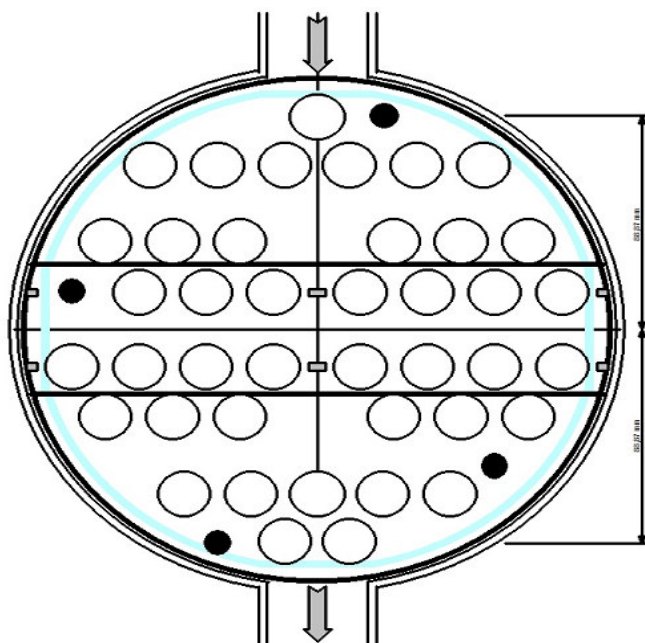
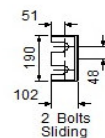
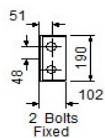
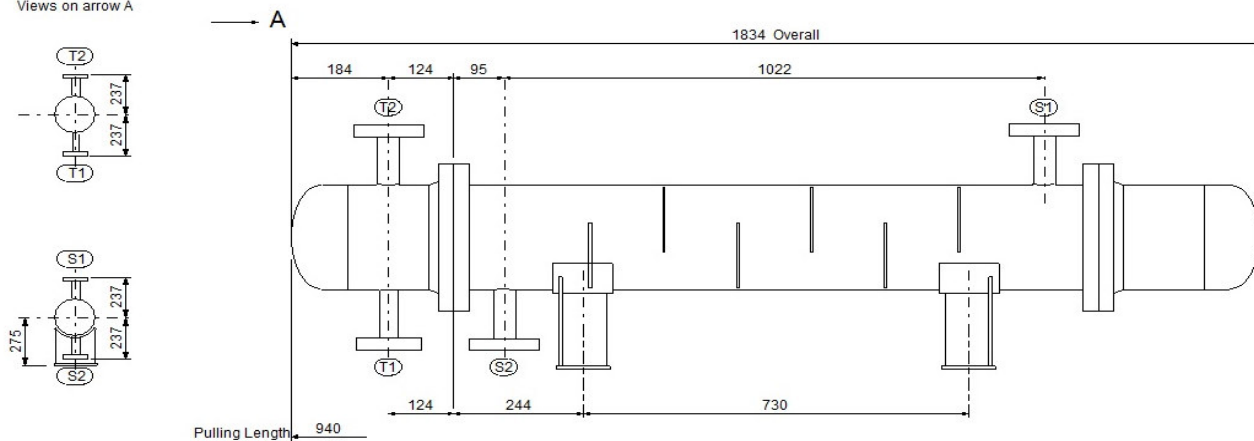
Data: 05/06/2015

Localització: Sabadell

Full 2 de 2

PLANOLS

Views on arrow A



Nozzle Data

Ref	OD	Wall	Standard
S1	42 mm	3,6 mm	150 ANSI Slip on
S2	42 mm	3,6 mm	150 ANSI Slip on
T1	33 mm	3,4 mm	150 ANSI Slip on
T2	42 mm	3,6 mm	150 ANSI Slip on

		ESPECIFICACIÓ BESCANVIADOR				Ítem Nº: B-208		Àrea: 200	
						Projecte Nº: 001			
		Planta: CADMA chemicals				Preparat per: CADMA chemicals		Data: 05/06/2015	
		Localització: Sabadell				Full 1 de 2			
DADES GENERALS									
Denominació: Bescanviador carcassa i tubs									
Productes en operació: Tetraclorur de carboni i Dowtherm J									
Dimensió		266 mm	2050 mm	Tipus		DEM		Àrea	10.7 m²
DADES D'OPERACIÓ									
			CARCASSA				TUBS		
Nom del Fluid			Dowtherm J				Fluid procés		
Cabal Total		kg/h	400				1025		
Vapor (Ent/Sort)		kg/h	0		0		0		0
Líquid (Ent/Sort)		kg/h	400		400		1025		1025
Temperatura (Ent/Sort)		°C	90		115		119		95
Densitat (Vap/Liq)		kg/m³		810.2		789.6		1397	1448
Viscositat (Vap/Liq)		cp		0.432		0.361		0.324	0.016 0.401
Pes molecular									
Calor Específica (Vap/Liq)		kJ/kg·K		2		2.101		0.862	0.835
Conductivitat (Vap/Liq)		W/m·K		0.114		0.108		0.081	0.086
Calor Latent			kJ/kg						
Pressió		bar	10.13		10.03		10.13		10.12
Velocitat		m/s	0.68				0.9		
Resistència incrustació		m²K/W	0.00035				0.00018		
Calor Bescanviat:		5.7	kW		MTD		4.24		°C
Coeficient Global Bescanvi		41.9	Brut		42.6		Net 43.5		W/m²K
DADES DE CONSTRUCCIÓ									
			CARCASSA				TUBS		
Pressió de Disseny		bar	12				12		
Temperatura de Disseny		°C	150				155		
Connexions (Ent/Sort)		mm	12.7		12.7		19.05		12.7
Nº passos			1				1		
Tolerància a la Corrosió			0				0		
Nº tubs 90 Us		Φout 19.05 mm	Tks-Avg 1.65 mm		Longitud 2050 mm		Pitch 23.81 mm		
Material SS 304L					Patró de Tub 30				
Carcassa SS 304L		Φin 266.24 mm	Φout 219.08 mm		Coberta de canal SS 304L		Tipus d'aïllament		Gruix (mm)
							Llana de roca		80
Channel or bonnet SS 304L					Placa tubular SS 304L				
Baffle-cross SS 304L		Tipus	Single segmental		Suport Baffle			U-bend	
Bypass seal					Tube-tubesheet joint				
RhoV2-Inlet nozzle		396	Entrada a carcassa		0		Sortida de carcassa		0 kg/m²s
Normativa Utilitzada					ASME Code Sec VII Div1				
Pes		kg	330		Ple d'aigua		kg	428	Carcassa kg 176



ESPECIFICACIÓ BSCANVIADOR

Ítem Nº: B-208

Àrea: 200

Projecte Nº:
001

Planta: CADMA chemicals

Preparat per:
CADMA
chemicals

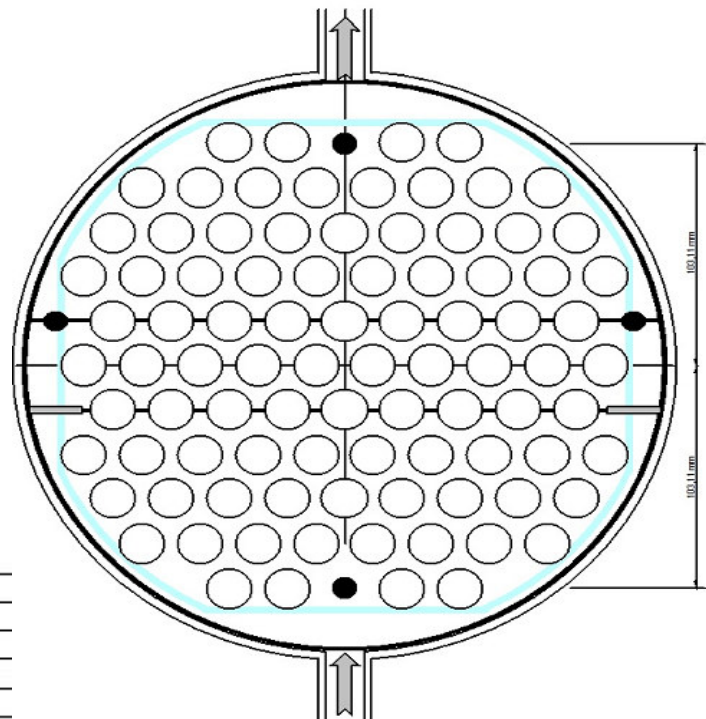
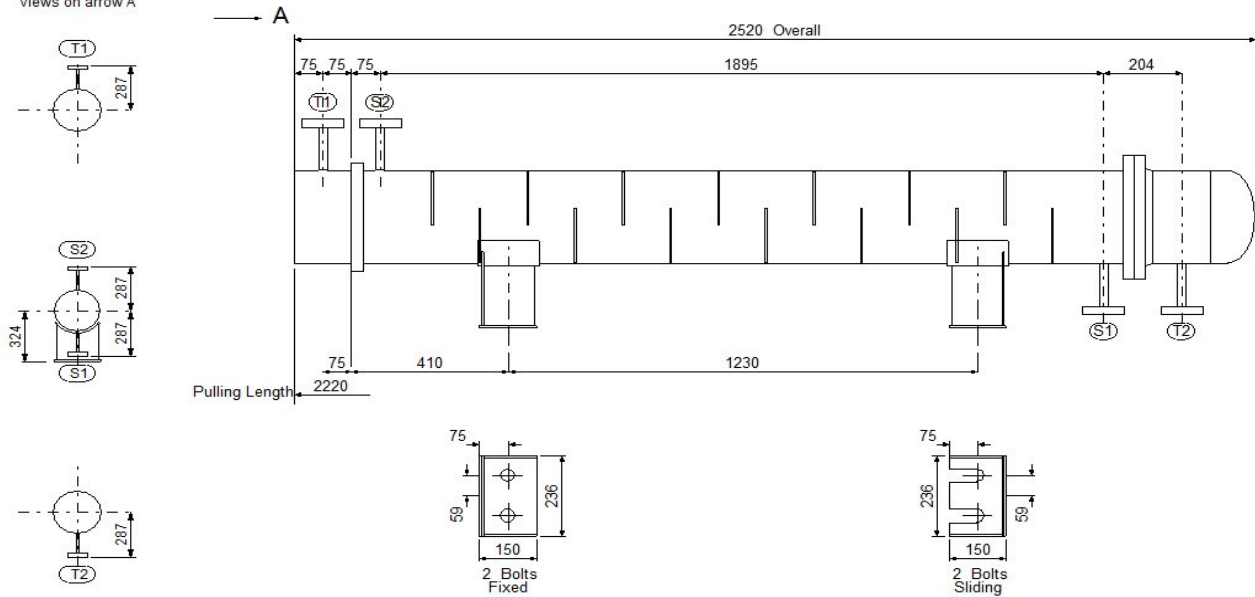
Data: 05/06/2015

Localització: Sabadell

Full 2 de 2

PLANOLS

Views on arrow A



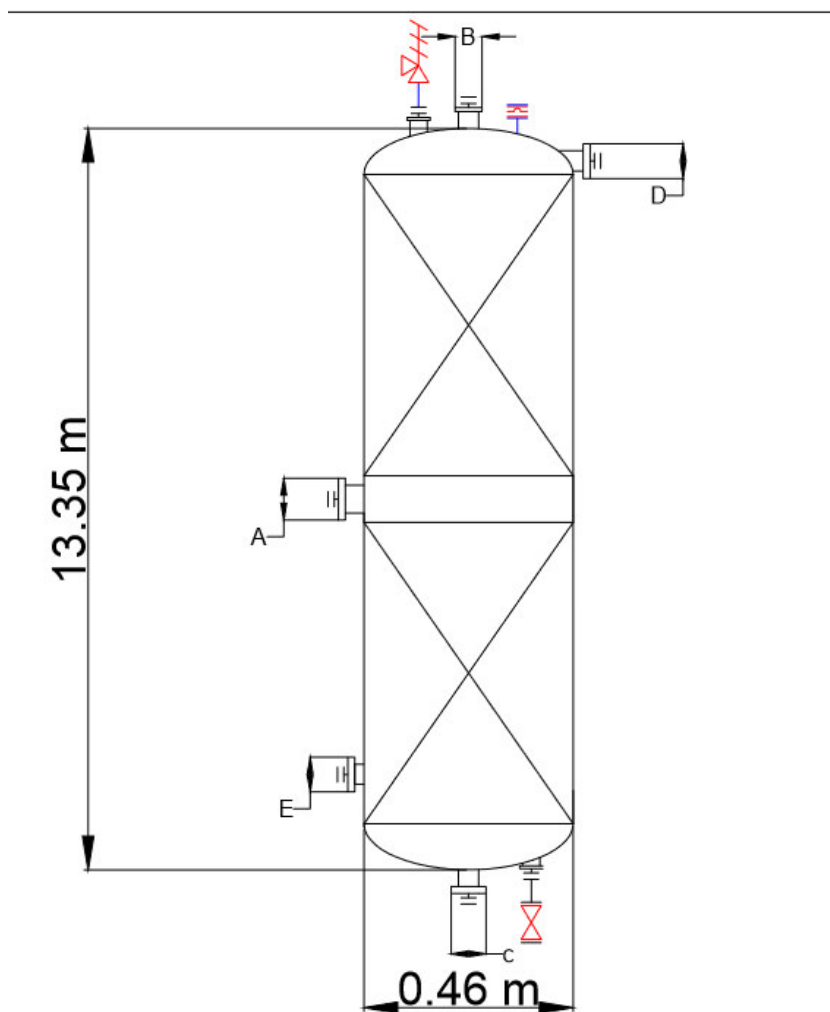
Nozzle Data

Ref	OD	Wall	Standard
S1	21 mm	2,8 mm	150 ANSI Slip on
S2	21 mm	2,8 mm	150 ANSI Slip on
T1	21 mm	2,8 mm	150 ANSI Slip on
T2	21 mm	2,8 mm	150 ANSI Slip on

2.3.3. Àrea 300: Separació

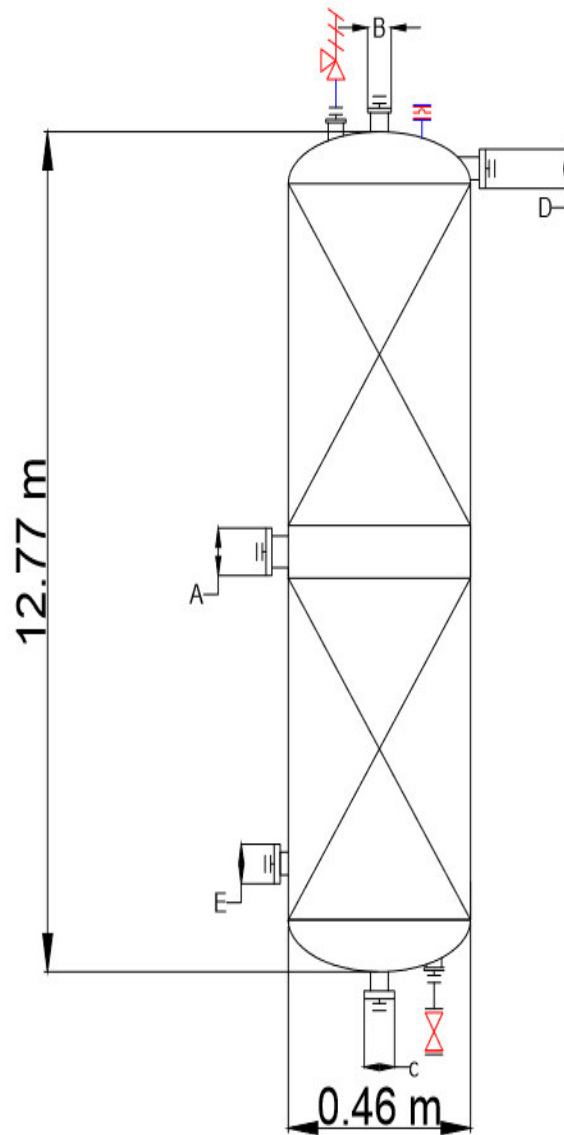
	ESPECIFICACIÓ COLUMNA DE DESTIL·LACIÓ		Ítem Nº: CD-301		Àrea: 300A	
			Projecte Nº:001			
	Planta: CADMA chemicals		Preparat per: CADMA chemicals		Data: 05/06/2015	
	Localització: Sabadell		Full 1 de 2			
DADES GENERALS						
Denominació: Columna de destil·lació CD-301						
Productes en operació: HF,HCL, FREÓN-12, FREÓN-13						
DADES DE LA COLUMNA			DADES DEL REBLIMENT			
Posició		Vertical	Tipus de rebliment		Pall Rings 1''	
Geometria del cos		Cilíndrica	Material		Teflon	
Diàmetre (m)		0.46	Distribuïdor de líquid		VKR Sulzer	
Alçada (m)		13.25	Suport del rebliment		EMS Sulzer	
Pes buit amb rebliment (Kg)		1056.88	Injector del corrent d'aliment		LRP Sulzer	
Pes líquid (Kg)		1072.64	Redistribuïdor de líquid		VSTG Sulzer	
Pes operació (Kg)		2129.52				
DADES DEL DISSENY			DADES TÈCNIQUES			
Material de construcció		AISI 316 L	Nombre d'etapes		23	
Temperatura d'operació (°C)		Tcaps=-31.61	Tcues=74.43	HETP(m)		0.46
Temperatura de disseny (°C)		Tmin=-51.61	Tmax=94.43	Capçal superior		Toriesfèric
Pressió d'operació (atm)		Pcaps=10.13	Pcues=10.13	Capçal inferior		Toriesfèric
Pressió de disseny (atm)		Pcaps=13.08	Pcues=13.08	%Màxim d'inundació		73.20
CONNEXIONS			DETALLS DEL DISSENY			
MARCA	DENOMINACIÓ		Normativa de disseny: ASME			
A	1 1/2''		Eficiència de soldadura: 0.85			
B	2''		Gruix cilindre (mm): 6			
C	1 1/2''		Gruix capçal inferior (mm): 8			
D	3/4''		Gruix capçal superior (mm): 8			
E	1 1/2''		Gruix corrosió (mm): 2			
			Aïllament: Llana de roca (80 kg/m³)			
			Gruix aïllament (polsades): 1			
			Recobriments: Inox			

	ESPECIFICACIÓ COLUMNA DE DESTIL·LACIÓ	Ítem Nº: CD-301	Àrea: 300
		Projecte Nº:001	
	Planta: CADMA chemicals Localització: Sabadell	Preparat per: CADMA chemicals Full 2 de 2	Data: 05/06/2015



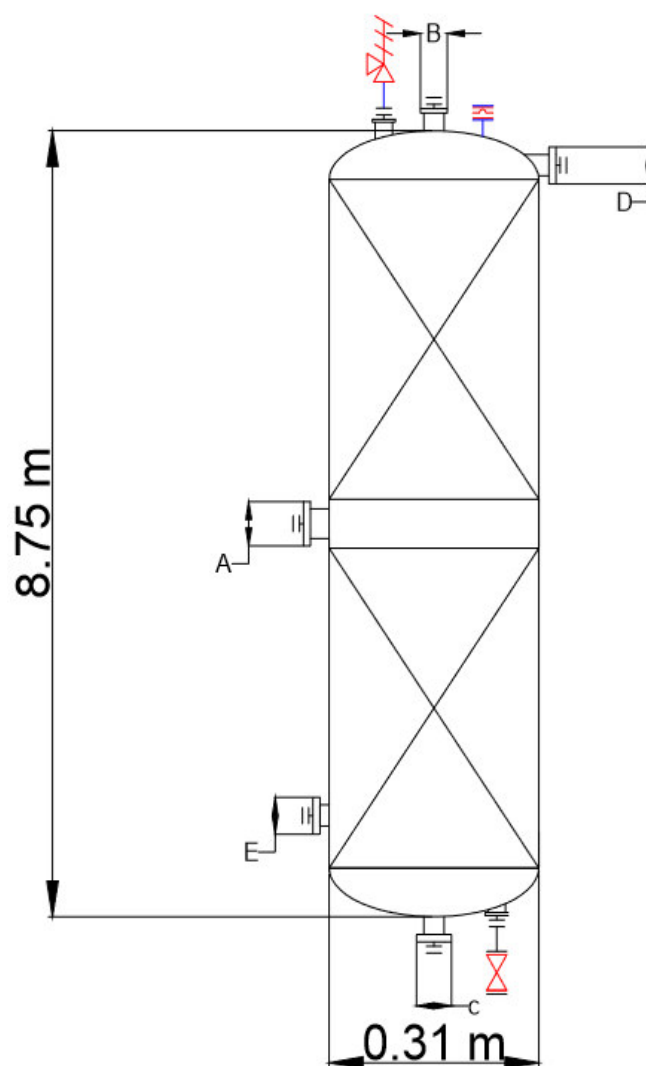
	ESPECIFICACIÓ COLUMNA DE DESTIL·LACIÓ		Ítem Nº: CD-302		Àrea: 300A
			Projecte Nº:001		
	Planta: CADMA chemicals		Preparat per: CADMA chemicals		Data: 05/06/2015
	Localització: Sabadell		Full 1 de 2		
DADES GENERALS					
Denominació: Columna de destil·lació CD-302					
Productes en operació: HF,FREÓN-12, FREÓN-13					
DADES DE LA COLUMNA			DADES DEL REBLIMENT		
Posició	Vertical		Tipus de rebliment	Pall Rings 1.5''	
Geometria del cos	Cilíndrica		Material	Teflon	
Diàmetre (m)	0.46		Distribuïdor de líquid	VKR Sulzer	
Alçada (m)	12.77		Suport del rebliment	EMS Sulzer	
Pes buit amb rebliment (Kg)	708.77		Injecteur del corrent d'aliment	LRP Sulzer	
Pes líquid (Kg)	1179.96		Redistribuïdor de líquid	VSTG Sulzer	
Pes operació (Kg)	1888.73				
DADES DEL DISSENY			DADES TÈCNIQUES		
Material de construcció	AISI 316 L		Nombre d'etapes	22	
Temperatura d'operació (°C)	Tcaps=-0.46	Tcues=56.95	HETP(m)	0.46	
Temperatura de disseny (°C)	Tmin=-20.46	Tmax=76.95	Capçal superior	Toriesfèric	
Pressió d'operació (atm)	Pcaps=3.04	Pcues=3.04	Capçal inferior	Toriesfèric	
Pressió de disseny (atm)	Pcaps=6.05	Pcues=6.05	%Màxim d'inundació	71.03	
CONNEXIONS			DETALLS DEL DISSENY		
MARCA	DENOMINACIÓ		Normativa de disseny: ASME		
A	1 1/4''		Eficiència de soldadura: 0.85		
B	3''		Gruix cilindre (mm): 4		
C	1 1/4''		Gruix capçal inferior (mm): 5		
D	1''		Gruix capçal superior (mm): 5		
E	3''		Gruix corrosió (mm): 2		
			Aïllament: Llana de roca (80 kg/m³)		
			Gruix aïllament (polsades): 0.5		
			Recobriment: Inox		

	ESPECIFICACIÓ COLUMNA DE DESTIL·LACIÓ	Ítem Nº: CD-302	Àrea: 300A
		Projecte Nº:001	
	Planta: CADMA chemicals	Preparat per: CADMA chemicals	Data: 05/06/2015
	Localització: Sabadell	Full 2 de 2	



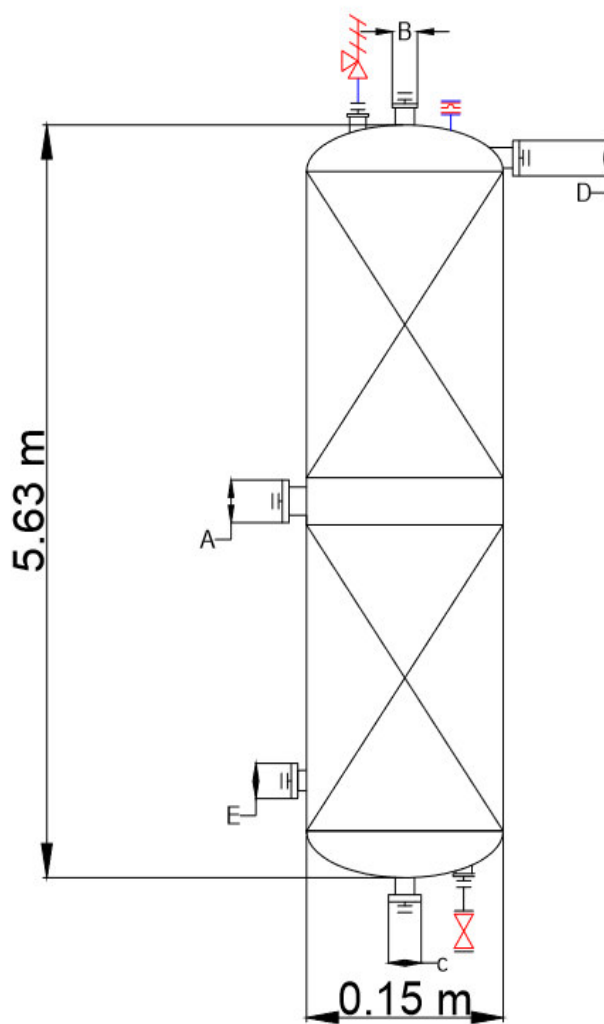
	ESPECIFICACIÓ COLUMNA DE DESTIL·LACIÓ		Ítem Nº: CD-303		Àrea: 300B		
			Projecte Nº:001				
	Planta:CADMA chemicals		Preparat per: CADMA chemicals		Data: 05/06/2015		
	Localització: Sabadell		Full 1 de 2				
DADES GENERALS							
Denominació: Columna de destil·lació CD-303							
Productes en operació: CCl ₄ , FREÓN-12, FREÓN-13							
DADES DE LA COLUMNA			DADES DEL REBLIMENT				
Posició		Vertical		Tipus de rebliment		Mellapack 500 X	
Geometria del cos		Cilíndrica		Material		AISI 304	
Diàmetre (m)		0.31		Distribuïdor de líquid		VK Sulzer	
Alçada (m)		8.75		Suport del rebliment		TS Sulzer	
Pes buit amb rebliment (Kg)		632.82		Injector del corrent d'aliment		LRP Sulzer	
Pes líquid		303.61		Redistribuïdor de líquid		SLT Sulzer	
Pes operació (Kg)		936.43					
DADES DEL DISSENY			DADES TÈCNIQUES				
Material de construcció		AISI 304 L		Nombre d'etapes		20	
Temperatura d'operació(°C)		Tcaps=-23.73 Tcues=120.2		HETP(m)		0.31	
Temperatura de disseny (°C)		Tmin=-3.73 Tmax= 140.2		Capçal superior		Toriesfèric	
Pressió d'operació (atm)		Pcaps=10.13 Pcues=10.13		Capçal inferior		Toriesfèric	
Pressió de disseny (atm)		Pcues=12.72 Pcues=12.72		%Màxim d'inundació		72	
CONNEXIONS			DETALLS DEL DISSENY				
MARCA	DENOMINACIÓ		Normativa de disseny: ASME				
A	3/4"		Eficiència de soldadura: 0.85				
B	1 1/4"		Gruix cilindre (mm): 5				
C	1"		Gruix capçal inferior (mm): 6				
D	1"		Gruix capçal superior (mm): 6				
E	1 1/4"		Gruix corrosió (mm): 2				
			Aïllament: Llana de roca (80 kg/m ³)				
			Gruix aïllament (polsades): 1				
			Recobriments: Inox				

	ESPECIFICACIÓ COLUMNA DE DESTIL·LACIÓ	Ítem Nº: CD-303	Àrea: 300B
		Projecte Nº:001	
	Planta: CADMA chemicals	Preparat per: CADMA chemicals	Data: 05/06/2015
	Localització: Sabadell	Full 2 de 2	



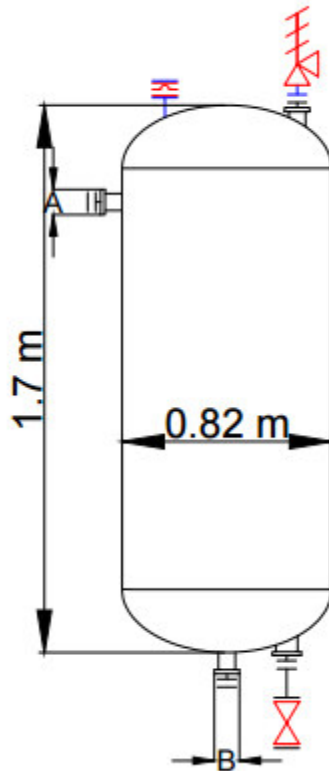
	ESPECIFICACIÓ COLUMNA DE DESTIL·LACIÓ		Ítem Nº: CD-304		Àrea: 300B
			Projecte Nº:001		
	Planta: CADMA chemicals		Preparat per: CADMA chemicals		Data: 05/06/2015
	Localització: Sabadell		Full 1 de 2		
DADES GENERALS					
Denominació: Columna de destil·lació CD-304					
Productes en operació: CCl ₄ , FREÓN-12					
DADES DE LA COLUMNA			DADES DEL REBLIMENT		
Posició	Vertical		Tipus de rebliment	Mellapack 125 X	
Geometria del cos	Cilíndrica		Material	AISI 304	
Diàmetre (m)	0.15		Distribuïdor de líquid	VK Sulzer	
Alçada (m)	5.63		Suport del rebliment	TS Sulzer	
Pes buit amb rebliment (Kg)	88.01		Injectores del corrent d'aliment	LRP Sulzer	
Pes líquid (Kg)	39.61		Redistribuïdor de líquid	SLT Sulzer	
Pes operació (Kg)	127.61				
DADES DEL DISSENY			DADES TÈCNIQUES		
Material de construcció	AISI 304 L		Nombre d'etapes	20	
Temperatura operació (°C)	Tcaps=-0.47	Tcues=117.8	HETP(m)	0.15	
Temperatura de disseny (°C)	Tmin=-20.47	Tmax=137.8	Capçal superior	Toriesfèric	
Pressió d'operació (atm)	Pcaps=3.04	Pcues=3.04	Capçal inferior	Toriesfèric	
Pressió de disseny (atm)	Pcaps=5.38	Pcues=5.38	%Màxim d'inundació	70.93	
CONNEXIONS			DETALLS DEL DISSENY		
MARCA	DENOMINACIÓ		Normativa de disseny: ASME		
A	1/2"		Eficiència de soldadura: 0.85		
B	1"		Gruix cilindre (mm): 3		
C	1/4"		Gruix capçal inferior (mm): 3		
D	3/4"		Gruix capçal superior (mm): 3		
E	1 1/4"		Gruix corrosió (mm): 2		
			Aïllament: Llana de roca (80 kg/m³)		
			Gruix aïllament (polsades): 0.5		
			Recobriment: Inox		

	ESPECIFICACIÓ COLUMNA DE DESTIL·LACIÓ	Ítem Nº: CD-304	Àrea: 300B
		Projecte Nº:001	
	Planta: CADMA chemicals Localització: Sabadell	Preparat per: CADMA chemicals Full 2 de 2	Data: 05/06/2015



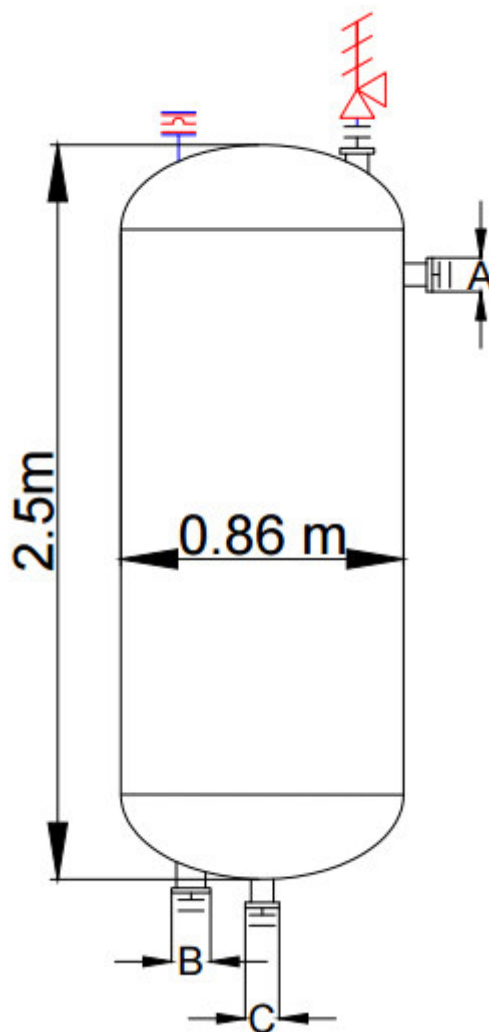
	ESPECIFICACIÓ TANC PULMÓ		Ítem Nº: TP-301	Àrea: 300A
			Projecte Nº:001	
	Planta: CADMA chemicals		Preparat per: CADMA chemicals	Data: 05/06/2015
	Localització: Sabadell		Full 1 de 2	
DADES GENERALS				
Denominació: Tanc pulmó TP-301				
Posició	Vertical		Densitat (kg/m³)	1046
Diàmetre (m)	0.82		Pes del recipient buit (kg)	231.5
Longitud/Alçada (m)	1.7		Pes recipient totalment ple (kg)	1001.6
Capacitat (m³)	0.74		Pes recipient en operació	611.17
DADES DE DISSENY				
Producte		Mescla de líquids		
Material de construcció		Acer inoxidable AISI 316L		
Temperatura de treball (°C)		-31.61		
Temperatura de disseny (°C)		-11.61		
Pressió de treball (bar)		10.13		
Pressió de disseny (bar)		12.2		
Fons superior		Toriesfèric		
Fons inferior		Toriesfèric		
Gruix del cilindre (mm)		8		
Gruix del fons superior (mm)		12		
Gruix del fons inferior (mm)		12		
Tipus d'aïllant		Llana de roca (80 kg/m3)		
Gruix de l'aïllant				
RELACIÓ DE CONEXIONS				DETALLS DEL DISSENY
MARCA	MIDA	QUANTITAT	DENOMINACIÓ	Normativa de disseny: ASME
A	3/4"	1		Eficiència de soldadura: 0.85
B	3/4"	1		Radiografiat: Doble i parcial
C				Aïllament: Llana de roca (80 kg/m3)
D				Gruix de l'aïllant (polsades): 1"
				Recobrint : Teflón
				Gruix del recobrint (mm): 2
				Volum del cilindre (m³): 0.65
				Volum fons superior (m³): 0.041
				Volum de fons inferior (m³): 0.041
				Volum total (m³):0.74

	ESPECIFICACIÓ TANC PULMÓ	Ítem Nº: TP-301	Àrea: 300A
		Projecte Nº:001	
	Planta: CADMA chemicals	Preparat per: CADMA chemicals	Data: 05/06/2015
	Localització: Sabadell	Full 2 de 2	



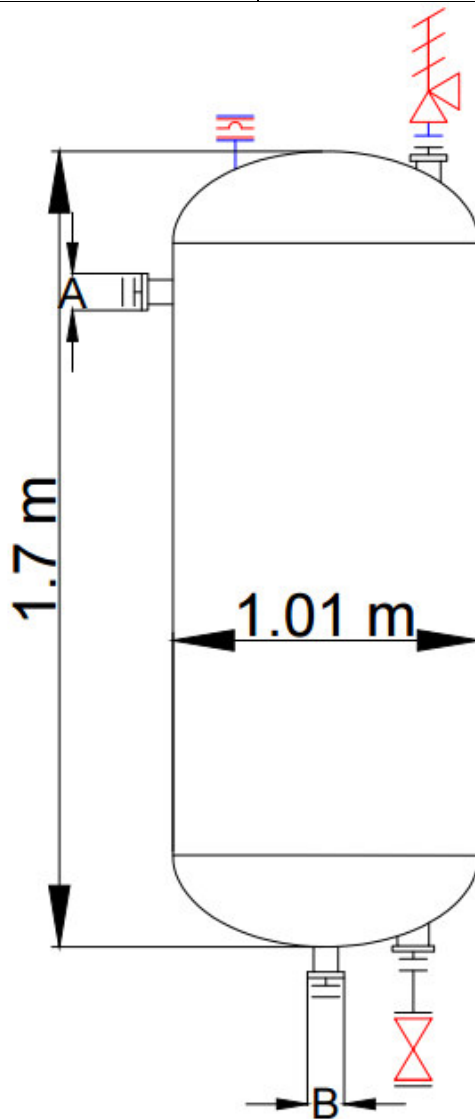
	ESPECIFICACIÓ TANC PULMÓ		Ítem Nº: TP-302		Àrea: 300	
			Projecte Nº:001			
	Planta: CADMA chemicals		Preparat per: CADMA chemicals		Data: 05/06/2015	
	Localització: Sabadell		Full 1 de 2			
DADES GENERALS						
Denominació: Tanc Pulmó TP-302						
Posició		Vertical		Densitat (kg/m³)		1409
Diàmetre (m)		0.86		Pes del recipient buit (kg)		383.28
Longitud/Alçada (m)		2.5		Pes recipient totalment ple (kg)		2185
Capacitat (m³)		0.64		Pes recipient en operació		1032
DADES DE DISSENY						
Producte			Mescla de líquids			
Material de construcció			Acer inoxidable AISI 316L			
Temperatura de treball (°C)			56.95			
Temperatura de disseny (°C)			76.95			
Pressió de treball (bar)			3.039			
Pressió de disseny (bar)			5.10			
Fons superior			Toriesfèric			
Fons inferior			Toriesfèric			
Gruix del cilindre (mm)			4			
Gruix del fons superior (mm)			6			
Gruix del fons inferior (mm)			6			
Tipus d'aïllant			Llana de roca (80 kg/m3)			
Gruix de l'aïllant (polsades)			1"			
RELACIÓ DE CONEXIONS				DETALLS DEL DISSENY		
MARCA	MIDA	QUANTITAT	DENOMINACIÓ	Normativa de disseny: ASME		
A	1"	1		Eficiència de soldadura: 0.85		
B	1 1/4"	1		Radiografiat: Doble i parcial		
C				Aïllament: Llana de roca (80 kg/m3)		
D				Gruix de l'aïllant (polsades): 1"		
				Recobrint: teflón		
				Gruix del recobrint (mm): 2		
				Volum del cilindre (m³): 1.28		
				Volum fons superior (m³): 0.049		
				Volum de fons inferior (m³): 0.049		
				Volum total (m³): 1.28		

	ESPECIFICACIÓ TANC PULMÓ	Ítem Nº: TP-302	Àrea: 300
		Projecte Nº: 001	
	Planta: CADMA chemicals Localització: Sabadell	Preparat per: CADMA chemicals Full 2 de 2	Data: 05/06/2015



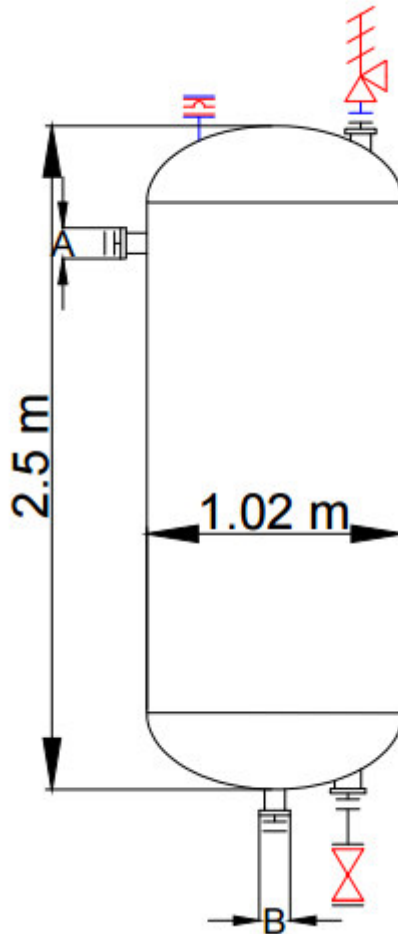
	ESPECIFICACIÓ TANC PULMÓ		Ítem Nº: TP-303		Àrea: 300	
			Projecte Nº:001			
	Planta: CADMA chemicals		Preparat per: CADMA chemicals		Data: 05/06/2015	
	Localització: Sabadell		Full 1 de 2			
DADES GENERALS						
Denominació: Tanc pulmó Tp-303						
Posició		Vertical		Densitat (kg/m³)		1398
Diàmetre (m)		1.01		Pes del recipient buit (kg)		177.5
Longitud/Alçada (m)		1.7		Pes recipient totalment ple (kg)		1776
Capacitat (m³)		1.14		Pes recipient en operació		932
DADES DE DISSENY						
Producte			Mescla de líquids			
Material de construcció			Acer inoxidable AISI 316L			
Temperatura de treball (°C)			-0.46			
Temperatura de disseny (°C)			19.54			
Pressió de treball (bar)			3.04			
Pressió de disseny (l)			5.11			
Fons superior			Toriesfèric			
Fons inferior			Toriesfèric			
Gruix del cilindre (mm)			5			
Gruix del fons superior (mm)			8			
Gruix del fons inferior (mm)			8			
Tipus d'aïllant			Llana de roca (80 kg/m3)			
Gruix de l'aïllant			1"			
RELACIÓ DE CONEXIONS				DETALLS DEL DISSENY		
MARCA	MIDA	QUANTITAT	DENOMINACIÓ	Normativa de disseny: ASME		
A	1"	1		Eficiència de soldadura: 0.85		
B	1"	1		Radiografiat: doble i parcial		
C				Aïllament: Llana de roca (80 kg/m3)		
D				Gruix de l'aïllant (mm): 1"		
				Recobrint: Teflón		
				Gruix del recobrint (mm): 2		
				Volum del cilindre (m³): 0.98		
				Volum fons superior (m³): 0.08		
				Volum de fons inferior (m³): 0.08		
				Volum total (m³):1.14		

	ESPECIFICACIÓ TANC PULMÓ	Ítem Nº: TP-303	Àrea: 300
		Projecte Nº: 001	
	Planta: CADMA chemicals	Preparat per: CADMA chemicals	Data: 05/06/2015
	Localització: Sabadell	Full 2 de 2	



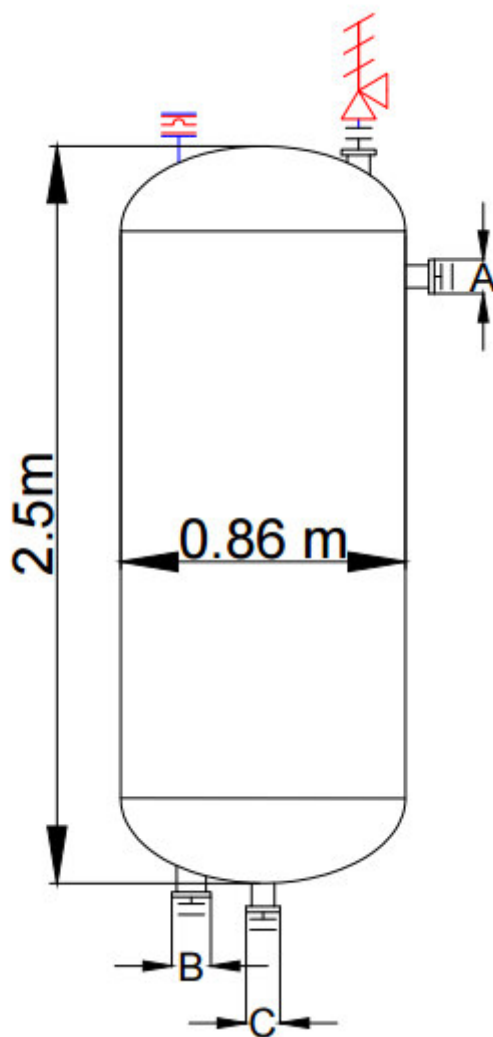
	ESPECIFICACIÓ TANC PULMÓ		Ítem Nº: TP-304		Àrea: 300B	
			Projecte Nº:001			
	Planta: CADMA chemicals		Preparat per: CADMA chemicals		Data: 05/06/2015	
	Localització: Sabadell		Full 1 de 2			
DADES GENERALS						
Denominació: Tanc pulmó TP-304						
Posició		Vertical		Densitat (kg/m³)		1267
Diàmetre (m)		1.02		Pes del recipient buit (kg)		1281.5
Longitud/Alçada (m)		2.5		Pes recipient totalment ple (kg)		2742
Capacitat (m³)		1.14		Pes recipient en operació		480666
DADES DE DISSENY						
Producte			Mescla condensada			
Material de construcció			Acer inoxidable AISI 304L			
Temperatura de treball (°C)			-23.73			
Temperatura de disseny (°C)			-3.73			
Pressió de treball (bar)			10.13			
Pressió de disseny (bar)			12.20			
Fons superior			Toriesfèric			
Fons inferior			Toriesfèric			
Gruix del cilindre (mm)			10			
Gruix del fons superior (mm)			14			
Gruix del fons inferior (mm)			14			
Tipus d'aïllant			Llana de roca (80 kg/m3)			
Gruix de l'aïllant						
RELACIÓ DE CONEXIONS				DETALLS DEL DISSENY		
MARCA	MIDA	QUANTITAT	DENOMINACIÓ	Normativa de disseny: ASME		
A	1"	1		Eficiència de soldadura: 0.85		
B	1/2"	1		Radiografiat: Doble i parcial		
C				Aïllament: Llana de roca (80 kg/m3)		
D				Gruix de l'aïllant (polsada): 1		
				Recobriments:-		
				Gruix del recobriments (mm): -		
				Volum del cilindre (m³): 1.57		
				Volum fons superior (m³): 0.089		
				Volum de fons inferior (m³): 0.089		
				Volum total (m³): 1.14		

	ESPECIFICACIÓ TANC PULMÓ	Ítem Nº: TP-304	Àrea: 300B
		Projecte Nº:001	
	Planta: CADMA chemicals	Preparat per: CADMA chemicals	Data: 05/06/2015
	Localització: Sabadell	Full 2 de 2	



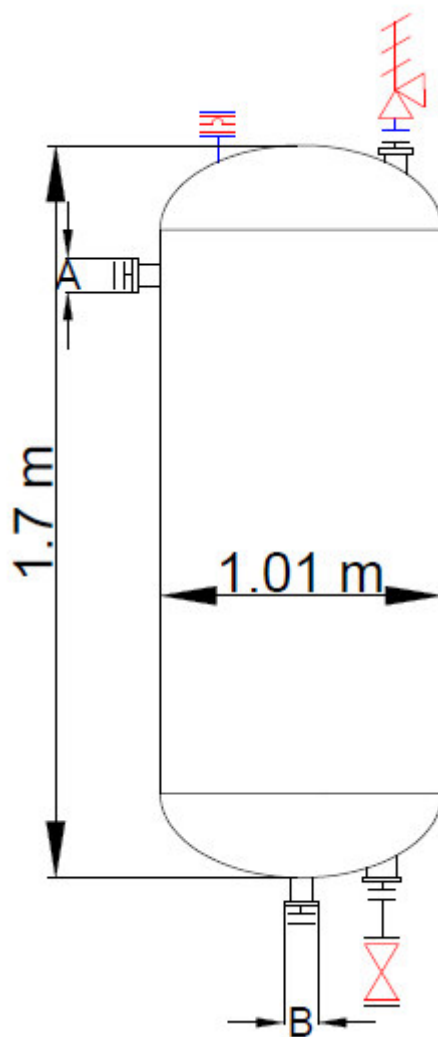
	ESPECIFICACIÓ TANC PULMÓ		Ítem Nº: TP-305	Àrea: 300B
			Projecte Nº:001	
	Planta: CADMA chemicals		Preparat per: CADMA chemicals	Data: 05/06/2015
	Localització: Sabadell		Full 1 de 2	
DADES GENERALS				
Denominació: Tanc pulmó TP-305				
Posició	Vertical		Densitat (kg/m³)	1309
Diàmetre (m)	0.86		Pes del recipient buit (kg)	405
Longitud/Alçada (m)	10.61		Pes recipient totalment ple (kg)	2079
Capacitat (m³)	1.28		Pes recipient en operació	935
DADES DE DISSENY				
Producte		Mescla líquida		
Material de construcció		Acer inoxidable AISI 304L		
Temperatura de treball (°C)		-23.73		
Temperatura de disseny (°C)		-3.27		
Pressió de treball (bar)		10.13		
Pressió de disseny (bar)		12.20		
Fons superior		Toriesfèric		
Fons inferior		Toriesfèric		
Gruix del cilindre (mm)		5		
Gruix del fons superior (mm)		8		
Gruix del fons inferior (mm)		8		
Tipus d'aïllant		Llana de roca (80 kg/m3)		
Gruix de l'aïllant (polsada)		1"		
RELACIÓ DE CONEXIONS				DETALLS DEL DISSENY
MARCA	MIDA	QUANTITAT	DENOMINACIÓ	Normativa de disseny: ASME
A	1/2"	1		Eficiència de soldadura: 0.85
B	1/2"	1		Radiografiat: Doble i parcial
C				Aïllament: Llana de roca (80 kg/m3)
D				Gruix de l'aïllant (polsada): 1"
				Recobriments: -
				Gruix del recobriments (mm): -
				Volum del cilindre (m³): 1.28
				Volum fons superior (m³):0.049
				Volum de fons inferior (m³): 0.049
				Volum total (m³): 1.28

	ESPECIFICACIÓ TANC PULMÓ	Ítem N°: TP-305	Àrea: 300B
		Projecte N°: 001	
	Planta: CADMA chemicals Localització: Sabadell	Preparat per: CADMA chemicals Full 2 de 2	Data: 05/06/2015



	ESPECIFICACIÓ TANC PULMÓ		Ítem Nº: TP-306		Àrea: 300B	
			Projecte Nº:001			
	Planta: CADMA chemicals		Preparat per: CADMA chemicals		Data: 05/06/2015	
	Localització: Sabadell		Full 1 de 2			
DADES GENERALS						
Denominació: Tanc pulmó 306						
Posició		Vertical		Densitat (kg/m³)		1398
Diàmetre (m)		1.01		Pes del recipient buit (kg)		197
Longitud/Alçada (m)		1.7		Pes recipient totalment ple (kg)		1795
Capacitat (m³)		1.14		Pes recipient en operació		951
DADES DE DISSENY						
Producte			Tetraclorur de Carboni			
Material de construcció			Acer inoxidable AISI 304L			
Temperatura de treball (°C)			-0.46			
Temperatura de disseny (°C)			19.53			
Pressió de treball (bar)			3.039			
Pressió de disseny (bar)			5.11			
Fons superior			Toriesfèric			
Fons inferior			Toriesfèric			
Gruix del cilindre (mm)			5			
Gruix del fons superior (mm)			8			
Gruix del fons inferior (mm)			8			
Tipus d'aïllant			Llana de roca (80 kg/m3)			
Gruix de l'aïllant			1"			
RELACIÓ DE CONEXIONS				DETALLS DEL DISSENY		
MARCA	MIDA	QUANTITAT	DENOMINACIÓ	Normativa de disseny: ASME		
A	1/4"	1		Eficiència de soldadura: 0.85		
B	1/4"	1		Radiografiat: Doble i Parcial		
C				Aïllament: Llana de roca		
D				Gruix de l'aïllant (polsada): 1"		
				Recobriments: -		
				Gruix del recobriments (mm): -		
				Volum del cilindre (m³): 0.98		
				Volum fons superior (m³): 0.089		
				Volum de fons inferior (m³): 0.089		
				Volum total (m³): 1.14		

	ESPECIFICACIÓ TANC PULMÓ	Ítem N°: TP-306	Àrea: 300B
		Projecte N°:001	
	Planta: CADMA chemicals	Preparat per: CADMA chemicals	Data: 05/06/2015
	Localització: Sabadell	Full 2 de 2	



	ESPECIFICACIÓ BESCANVIADOR				Ítem Nº: B-301		Àrea: 300										
					Projecte Nº: 001												
	Planta: CADMA chemicals				Preparat per: CADMA chemicals		Data: 05/06/2015										
	Localització: Sabadell				Full 1 de 2												
DADES GENERALS																	
Denominació: Bescanviador carcassa i tubs																	
Productes en operació: HCL i R-1270																	
Dimensió		346 mm		3000 mm		Tipus		DEN		Àrea		20.2 m²					
DADES D'OPERACIÓ																	
				CARCASSA				TUBS									
Nom del Fluid				HCL				R-1270									
Cabal Total		kg/h		3354				34189									
Vapor (Ent/Sort)		kg/h		3354		1457		0		0							
Líquid (Ent/Sort)		kg/h		0		1897		34189		34189							
Temperatura (Ent/Sort)		°C		-31.61		-32.01		-50		-40							
Densitat (Vap/Liq)		kg/m³		20.63		20.6		900.28		589.64		576.79					
Viscositat (Vap/Liq)		cp		0.011		0.011		0.159		0.177		0.158					
Pes molecular				36.46		36.46											
Calor Especifica (Vap/Liq)		kJ/kg·K		0.937		0.937		2.019		2.129		2.188					
Conductivitat (Vap/Liq)		W/m·K		0.015		0.015		0.143		0.102		0.098					
Calor Latent		kJ/kg		393.2		393.3											
Pressió		bar		10.13		10.09		10		9.74							
Velocitat		m/s		2.7				2.2									
Resistència incrustació		m²K/W		0.00018				0.00018									
Calor Bescanviat:		207.6		kW		MTD		12.36		°C							
Coeficient Global Bescanvi		831.7		Brut		836.6		Net		1158.7		W/m²K					
DADES DE CONSTRUCCIÓ																	
				CARCASSA				TUBS									
Pressió de Disseny		bar		12				12									
Temperatura de Disseny		°C		35				35									
Connexions (Ent/Sort)		mm		76.2		76.2		76.2		88.9							
Nº passos				1				4									
Tolerància a la Corrosió		mm		0				0									
Nº tubs 115 Us		Φout 19.05 mm		Tks-Avg 1.65 mm		Longitud 3000 mm		Pitch 23.81 mm									
Material SS 316L						Patró de Tub 45											
Carcassa SS 316L		Φin 447.65 mm		Φout 457.2 mm		Coberta de canal SS 316L		Tipus d'aïllament		Gruix (mm)							
								Llana de roca		60							
Channel or bonnet SS 316L						Placa tubular SS 316L											
Baffle-cross SS 316L		Tipus		Triple segmental		Suport Baffle		U-bend									
Bypass seal						Tube-tubesheet joint											
RhoV2-Inlet nozzle		1849		Entrada a carcassa		49		Sortida de carcassa		9		kg/m²s					
Normativa Utilitzada						ASME Code Sec VII Div1											
Pes		kg		641		Ple d'aigua		kg		931		Carcassa		kg		314	



ESPECIFICACIÓ BSCANVIADOR

Ítem Nº: B-301

Àrea: 300

Projecte Nº:
001

Planta: CADMA chemicals

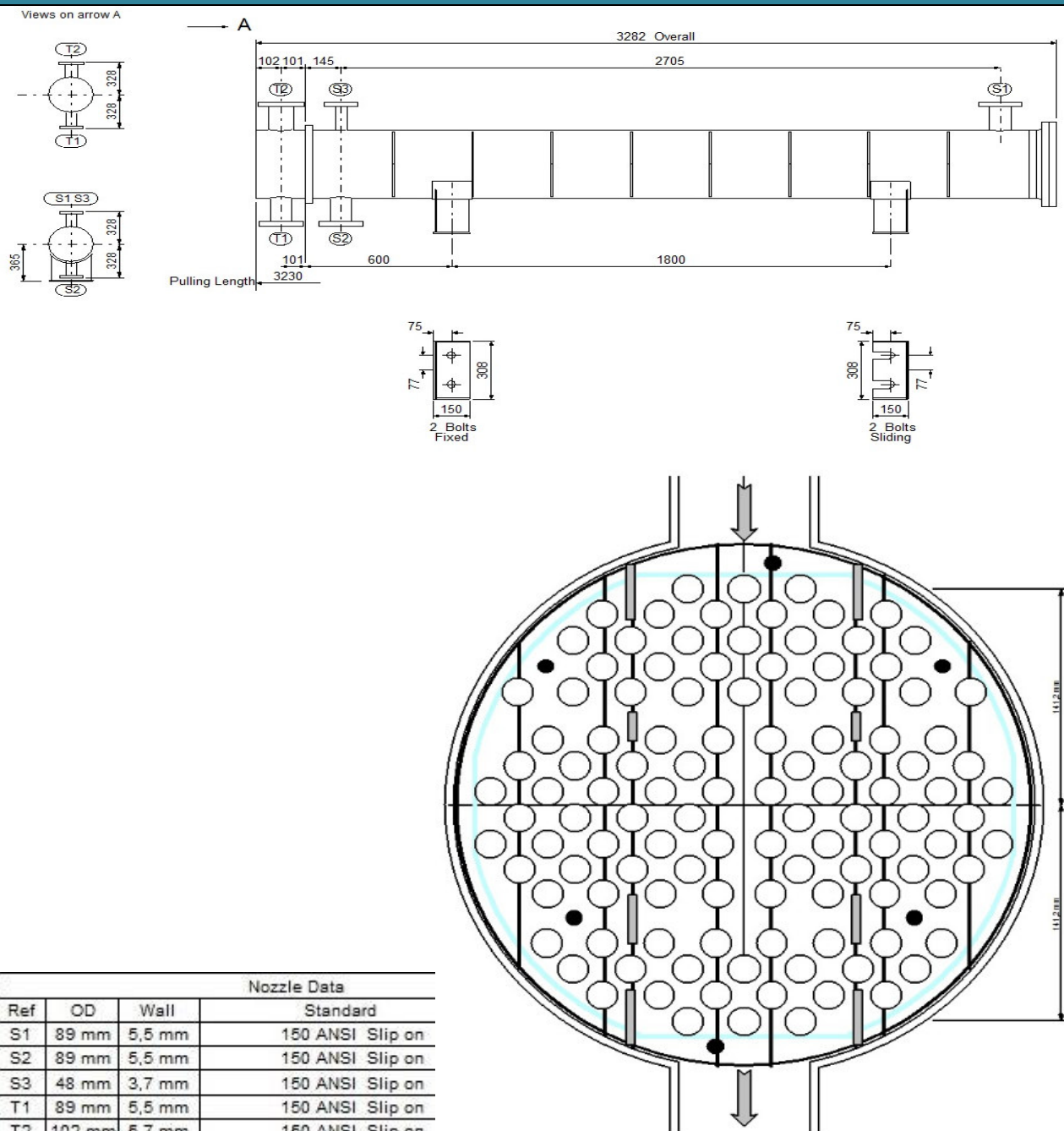
Preparat per:
CADMA
chemicals

Data: 05/06/2015

Localització: Sabadell

Full 2 de 2

PLANOLS



		ESPECIFICACIÓ BESCANVIADOR				Ítem Nº: B-302		Àrea: 300									
						Projecte Nº: 001											
		Planta: CADMA chemicals				Preparat per: CADMA chemicals		Data: 05/06/2015									
		Localització: Sabadell				Full 1 de 2											
DADES GENERALS																	
Denominació: Kettle reboiler																	
Productes en operació: HF, FREON-11 i FREON 12																	
Dimensió		213/333 mm		2050 mm		Tipus		DKU		Àrea		5 m²					
DADES D'OPERACIÓ																	
				CARCASSA				TUBS									
Nom del Fluid				Fluid Pocés				Dowtherm J									
Cabal Total		kg/h		10850				19678									
Vapor (Ent/Sort)		kg/h		0		5483		0		0							
Líquid (Ent/Sort)		kg/h		10850		5367		19678		19678							
Temperatura (Ent/Sort)		°C		65		75		150		130							
Densitat (Vap/Liq)		kg/m³		1281.7		34.2 1245.9		766.76		782.27							
Viscositat (Vap/Liq)		cp		0.167		0.016 0.156		0.279		0.328							
Pes molecular				82.92		82.98											
Calor Especifica (Vap/Liq)		kJ/kg·K		1.569		0.81 1.679		2.243		2.094							
Conductivitat (Vap/Liq)		W/m·K		0.064		0.015 0.061		0.101		0,130							
Calor Latent		kJ/kg				289.7											
Pressió		bar		10.13		10.08		10.13		10.03							
Velocitat		m/s		0.6				1.6									
Resistència incrustació		m²K/W		0.00018				0.00035									
Calor Bescanviat:		203.6		kW		MTD		64.49		°C							
Coeficient Global Bescanvi		628		Brut		656		Net 1080		W/m²K							
DADES DE CONSTRUCCIÓ																	
				CARCASSA				TUBS									
Pressió de Disseny		bar		12				12									
Temperatura de Disseny		°C		110				185									
Connexions (Ent/Sort)		mm		50.8		50.8		50.8		76.2							
Nº passos				1				2									
Tolerància a la Corrosió		mm		0				0									
Nº tubs 20 Us		Φout 19.05 mm		Tks-Avg 1.65 mm		Longitud 2050 mm		Pitch 23.81 mm									
Material SS 316L						Patró de Tub 30											
Carcassa SS 316L		Φin 213.54 mm		Φout 219.08 mm		Coberta de canal SS 316L		Tipus d'aïllament		Gruix (mm)							
								Llana de roca		40							
Channel or bonnet SS 316L						Placa tubular SS 316L											
Baffle-cross SS 316L		Tipus		-		Suport Baffle			U-bend								
Bypass seal						Tube-tubesheet joint											
RhoV2-Inlet nozzle		1512		Entrada a carcassa		264		Sortida de carcassa		403		kg/m²s					
Normativa Utilitzada						ASME Code Sec VII Div1											
Pes		kg		285		Ple d'aigua		kg		564		Carcassa		kg		74	



ESPECIFICACIÓ BSCANVIADOR

Ítem Nº: B-302

Àrea: 300

Projecte Nº:
001

Planta: CADMA chemicals

Preparat per:
CADMA
chemicals

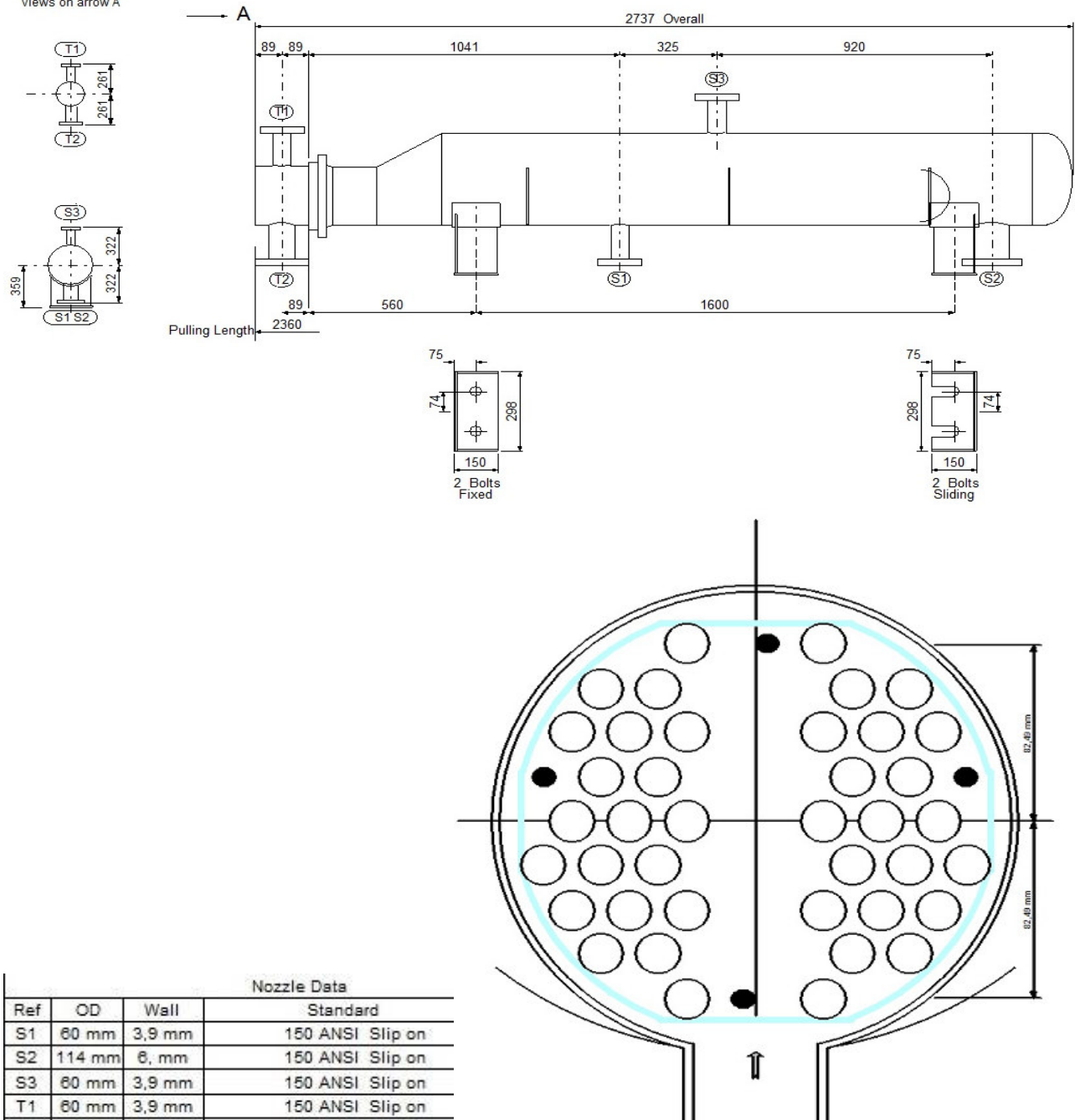
Data: 05/06/2015

Localització: Sabadell

Full 2 de 2

PLANOLS

Views on arrow A



	ESPECIFICACIÓ BESCANVIADOR				Ítem Nº: B-303		Àrea: 300						
					Projecte Nº: 001								
	Planta: CADMA chemicals				Preparat per: CADMA		Data: 05/06/2015						
	Localització: Sabadell				Full 1 de 2								
DADES GENERALS													
Denominació: Bescanviador carcassa i tubs													
Productes en operació: FREON-12 i R-1270													
Dimensió		266 mm		1500 mm		Tipus		BEN		Àrea		35.4 m²	
DADES D'OPERACIÓ													
				CARCASSA				TUBS					
Nom del Fluid				FREON-12				R-1270					
Cabal Total kg/h				6771				31506					
Vapor (Ent/Sort) kg/h				6771		2418		0		0			
Líquid (Ent/Sort) kg/h				0		4353		31506		31506			
Temperatura (Ent/Sort) °C				-0.34		-0.87		-50		-40			
Densitat (Vap/Liq) kg/m³				17.61		17.32 1397.7		615.07		576.15			
Viscositat (Vap/Liq) cp				0.012		0.012 0.273		0.188		0.135			
Pes molecular				120.91		120.91							
Calor Específica (Vap/Liq) kJ/kg·K				0.597		0.596 0.906		2.026		2.246			
Conductivitat (Vap/Liq) W/m·K				0.009		0.008 0.082		0.138		0.124			
Calor Latent kJ/kg				151.4		151.7							
Pressió bar				3.04		2.95		3		2.87			
Velocitat m/s				7.43				2.26					
Resistència incrustació m²K/W				0,00018				0,00018					
Calor Bescanviat: 186.5				kW		MTD		21.1		°C			
Coeficient Global Bescanvi 250				Brut 251.5		Net 279.4		W/m²K					
DADES DE CONSTRUCCIÓ													
				CARCASSA				TUBS					
Pressió de Disseny bar				4				4					
Temperatura de Disseny °C				35				35					
Connexions (Ent/Sort) mm				152.4		76.2		76.2		76.2			
Nº passos				1				2					
Tolerància a la Corrosió mm				0				0					
Nº tubs 66 Us		Φout 19.05 mm		Tks-Avg 1.65 mm		Longitud 1500 mm		Pitch 23.81 mm					
Material SS 316L						Patró de Tub 90							
Carcassa SS 304L		Φin 266.24 mm		Φout 273.05 mm		Coberta de canal SS 304L		Tipus d'aïllament		Gruix (mm)			
								Llana de roca		25			
Channel or bonnet SS 304L						Placa tubular SS 304L							
Baffle-cross SS 304L		Tipus		Single segmental		Suport Baffle		U-bend					
Bypass seal						Tube-tubesheet joint							
RhoV2-Inlet nodes 578		Entrada a carcassa 632		Sortida de carcassa 78		kg/m²s							
Normativa Utilitzada						ASME Code Sec VII Div1							
Pes kg		255		Ple d'aigua kg		345		Carcassa kg		105			



ESPECIFICACIÓ BSCANVIADOR

Ítem Nº: B-303

Àrea: 300

Projecte Nº:
001

Planta: CADMA chemicals

Preparat per:
CADMA
chemicals

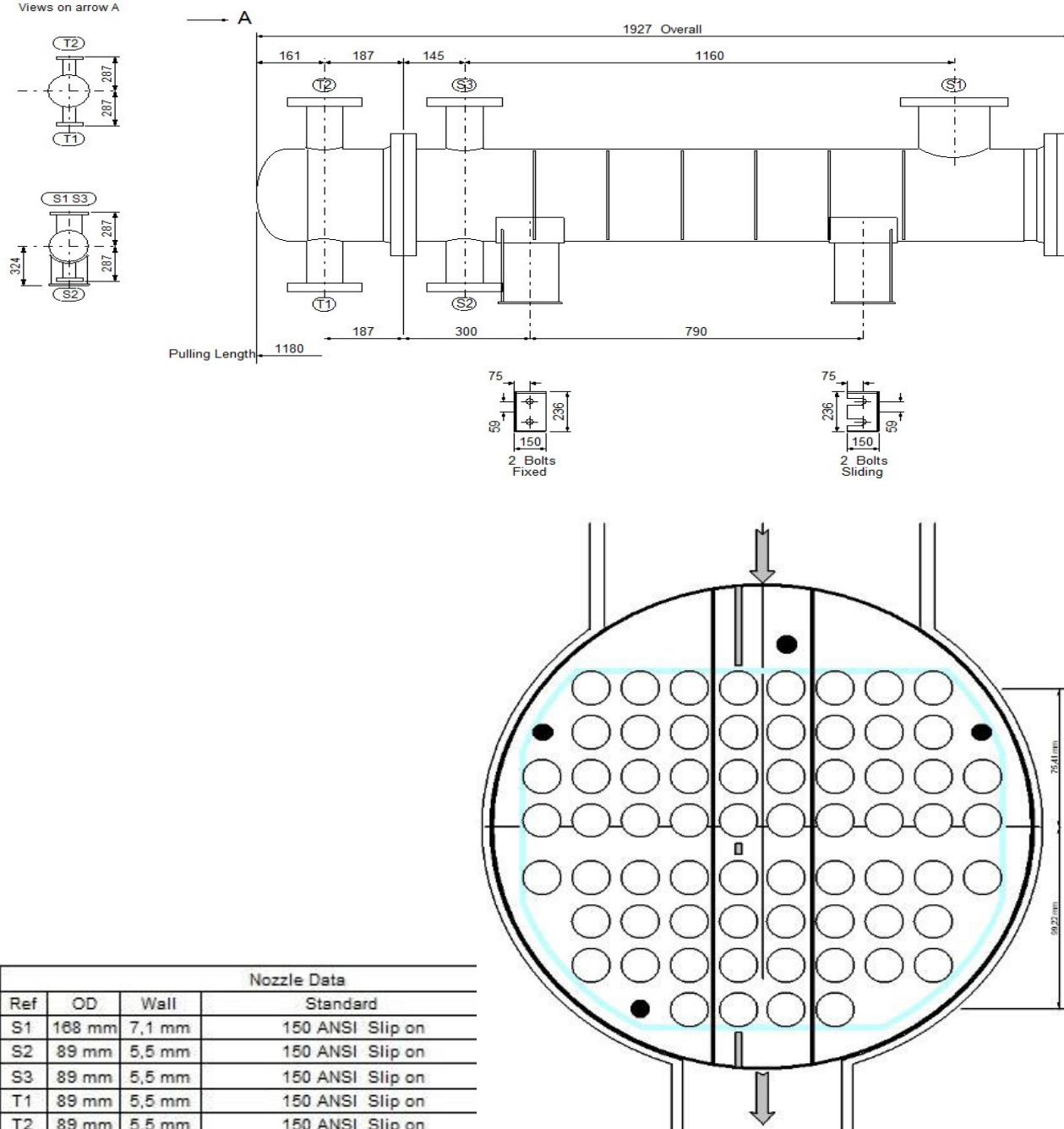
Data: 05/06/2015

Localització: Sabadell

Full 2 de 2

PLANOLS

Views on arrow A



		ESPECIFICACIÓ BESCANVIADOR				Ítem Nº: B-304		Àrea: 300									
						Projecte Nº: 001											
		Planta: CADMA CHEMICALS				Preparat per: CADMA chemicals		Data: 05/06/2015									
		Localització: Sabadell				Full 1 de 2											
DADES GENERALS																	
Denominació: Kettle reboiler																	
Productes en operació: Fluid de procés																	
Dimensió		213/407 mm		1350 mm		Tipus		BKU		Àrea		2.7 m²					
DADES D'OPERACIÓ																	
				CARCASSA				TUBS									
Nom del Fluid				Fluid de procés				Dowtherm J									
Cabal Total		kg/h		6663				10454									
Vapor (Ent/Sort)		kg/h		0		3715		0		0							
Líquid (Ent/Sort)		kg/h		6663		2948		10454		10454							
Temperatura (Ent/Sort)		°C		56.5		57		150		130							
Densitat (Vap/Liq)		kg/m³		11.22		1408		11.06		1044		761.82		777.9			
Viscositat (Vap/Liq)		cp		0.009		0.351		0.009		0.353		0.268		0.314			
Pes molecular				96.13		96.13											
Calor Especifica (Vap/Liq)		kJ/kg·K		2.609		1.018		2.609		1.01		2.249		2.167			
Conductivitat (Vap/Liq)		W/m·K		0.012		0.122		0.012		0.120		0.101		0.105			
Calor Latent		kJ/kg		111.4		111.4											
Pressió		bar		3.1		3.06		3.04		2.81							
Velocitat		m/s		1.66				2.45									
Resistència incrustació		m²K/W		0.00018				0.00035									
Calor Bescanviat:		116.3		kW		MTD		82.6		°C							
Coeficient Global Bescanvi		525		Brut		753		Net		1381		W/m²K					
DADES DE CONSTRUCCIÓ																	
				CARCASSA				TUBS									
Pressió de Disseny		bar		4				4									
Temperatura de Disseny		°C		95				185									
Connexions (Ent/Sort)		mm		50.8		76.2		38.1		50.8							
Nº passos				1				4									
Tolerància a la Corrosió		mm		0				0									
Nº tubs 16 Us		Φout 19.05 mm		Tks-Avg 1.65 mm		Longitud 1350 mm		Pitch 23.81 mm									
Material SS 316L						Patró de Tub 30											
Carcassa SS 316L		Φin 213.54 mm		Φout 219.08 mm		Coberta de canal SS 316L		Tipus d'aïllament		Gruix (mm)							
								Llana de roca		20							
Channel or bonnet SS 316L						Placa tubular SS 316L											
Baffle-cross SS 316L		Tipus		-		Suport Baffle		U-bend									
Bypass seal						Tube-tubesheet joint											
RhoV2-Inlet nodes		519		Entrada a carcassa		700		Sortida de carcassa		1811		kg/m²s					
Normativa Utilitzada						ASME Code Sec VII Div1											
Pes		kg		230		Ple d'aigua		kg		539		Carcassa		kg		45	



ESPECIFICACIÓ BSCANVIADOR

Ítem Nº: B-304

Àrea: 300

Projecte Nº:
001

Planta: CADMA chemicals

Preparat per:
CADMA
chemicals

Data: 05/06/2015

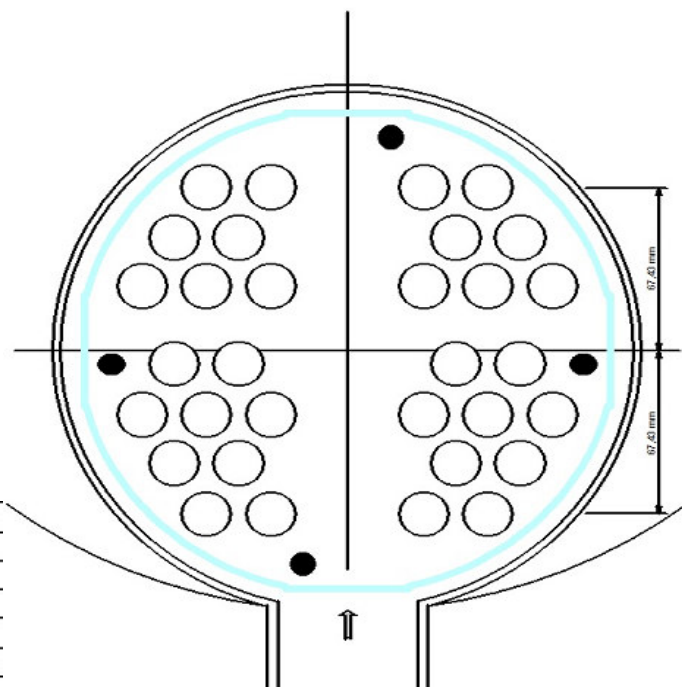
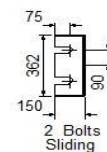
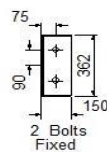
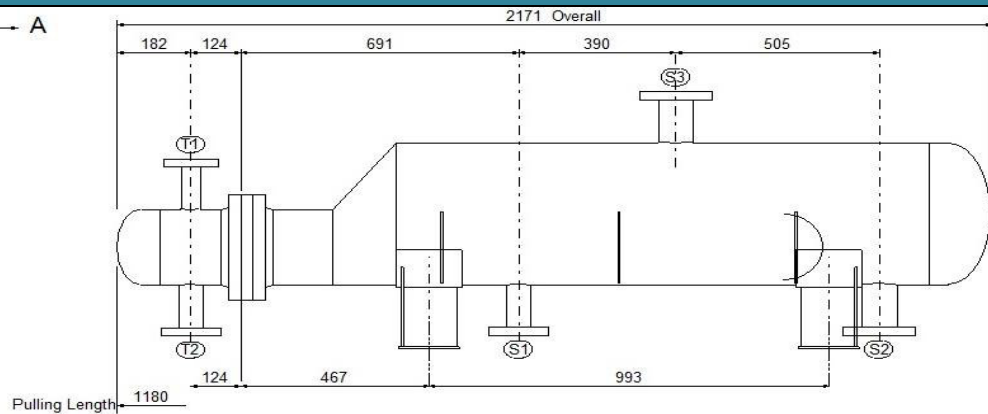
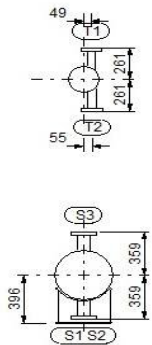
Localització: Sabadell

Full 2 de 2

PLANOLS

Views on arrow A

→ A



Nozzle Data

Ref	OD	Wall	Standard
S1	60 mm	3,9 mm	150 ANSI Slip on
S2	89 mm	5,5 mm	150 ANSI Slip on
S3	89 mm	5,5 mm	150 ANSI Slip on
T1	48 mm	3,7 mm	150 ANSI Slip on
T2	60 mm	3,9 mm	150 ANSI Slip on

	ESPECIFICACIÓ BESCANVIADOR				Ítem Nº: B-305		Àrea: 300						
					Projecte Nº:001								
	Planta: CADMA chemicals				Preparat per: CADMA chemicals		Data: 05/06/2015						
	Localització: Sabadell				Full 1 de 2								
DADES GENERALS													
Denominació: Condensador de la columna de destil·lació													
Productes en operació: FREON-13 i R-1270													
Dimensió		315 mm		2250 mm		Tipus		DEM		Àrea		12.7 m²	
DADES D'OPERACIÓ													
			CARCASSA					TUBS					
Nom del Fluid			FREON-13					R-1270					
Cabal Total			kg/h		4800					25266			
Vapor (Ent/Sort)			kg/h		4800		0		0		0		
Líquid (Ent/Sort)			kg/h		0		4800		24266		24266		
Temperatura (Ent/Sort)			°C		-24		-25		-50		-40		
Densitat (Vap/Liq)			kg/m³		62.84		1169.1		589.64		576.79		
Viscositat (Vap/Liq)			cp		0.013		0.148		0.177		0.158		
Pes molecular					104.46		104.46						
Calor Especifica (Vap/Liq)			kJ/kg·K		0.684		1.143		2.129		2.188		
Conductivitat (Vap/Liq)			W/m·K		0.010		0.076		0.102		0.098		
Calor Latent			kJ/kg		115.3		115.3						
Pressió			bar		10.13		10.11		10.13		9.83		
Velocitat			m/s		1.09				2.5				
Resistència incrustació			m²K/W		0,00018				0,00018				
Calor Bescanviat:			155.3		kW		MTD		20.2		°C		
Coeficient Global Bescanvi			607		Brut		613.4		Net		776.1 W/m²K		
DADES DE CONSTRUCCIÓ													
			CARCASSA					TUBS					
Pressió de Disseny			bar		12					12			
Temperatura de Disseny			°C		35					35			
Connexions (Ent/Sort)			mm		76.2		31.75		76.2		76.2		
Nº passos					1					4			
Tolerància a la Corrosió			mm		0					0			
Nº tubs 97 Us			Φout 19.05 mm		Tks-Avg 1.65 mm			Longitud 2250 mm			Pitch 23.81 mm		
Material SS 304L					Patró de Tub 45								
Carcassa SS 304L		Φin 315.93 mm		Φout 323.85 mm		Coberta de canal SS 304L		Tipus d'aïllament		Gruix (mm)			
								Llana de roca		50			
Channel or bonnet SS 304L					Placa tubular SS 304L								
Baffle-cross SS 304L		Tipus	Double segmental			Suport Baffle			U-bend				
Bypass seal					Tube-tubesheet joint								
RhoV2-Inlet nodes 1244		Entrada a carcassa 147		Sortida de carcassa 15		kg/m²s							
Normativa Utilitzada					ASME Code Sec VII Div1								
Pes	kg	447		Ple d'aigua	kg	630		Carcassa	kg	223			



ESPECIFICACIÓ BESCANVIADOR

Ítem Nº: B-305

Àrea: 300

Proiecte
Nº:001

Planta: CADMA chemicals

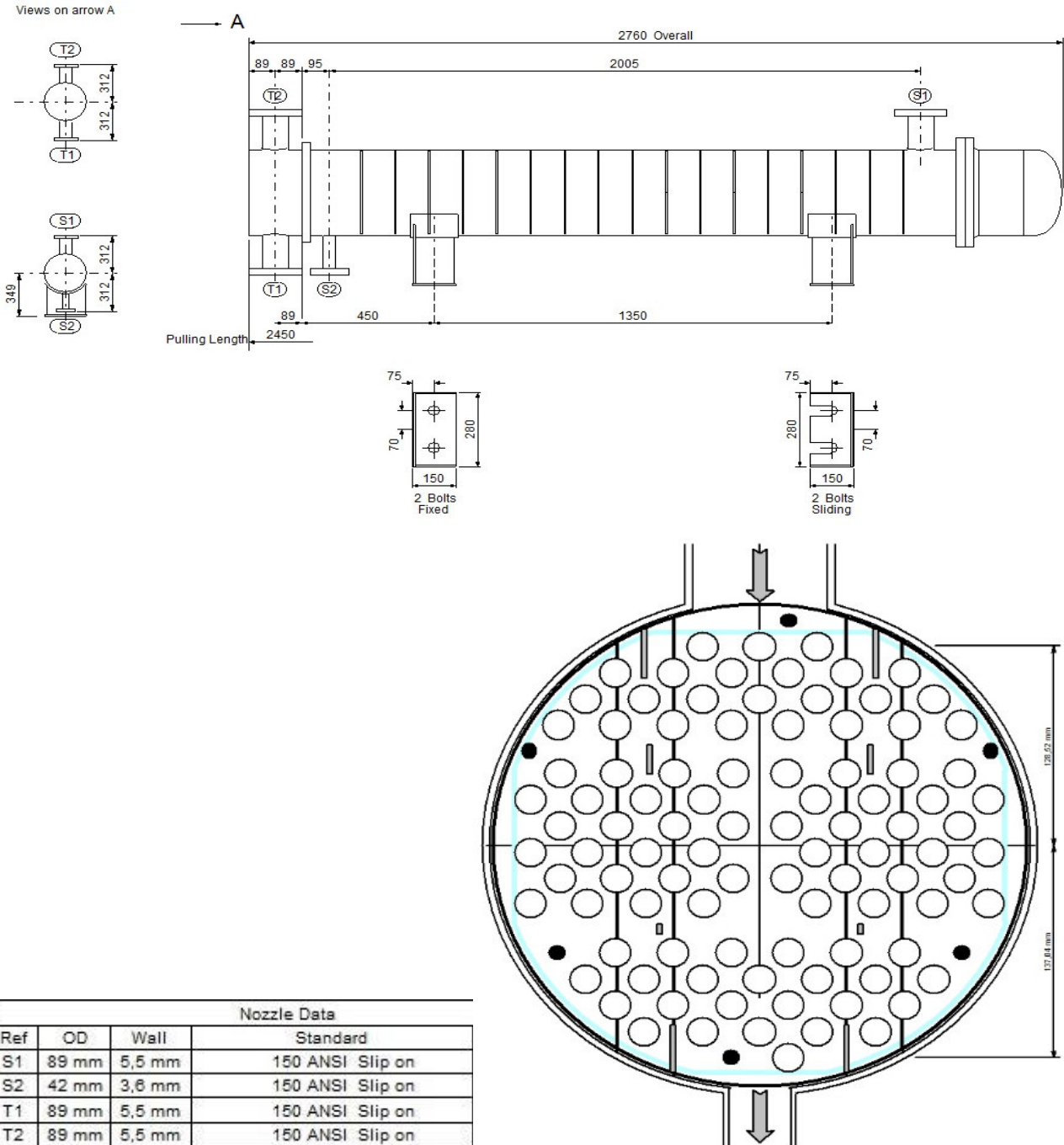
Preparat per:
CADMA
chemicals

Data: 05/06/2015

Localització: Sabadell

Full 2 de 2

PLANOLS



Nozzle Data			
Ref	OD	Wall	Standard
S1	89 mm	5,5 mm	150 ANSI Slip on
S2	42 mm	3,6 mm	150 ANSI Slip on
T1	89 mm	5,5 mm	150 ANSI Slip on
T2	89 mm	5,5 mm	150 ANSI Slip on

	ESPECIFICACIÓ BESCANVIADOR				Ítem Nº: B-306		Àrea: 300	
					Projecte Nº: 001			
	Planta: CADMA chemicals				Preparat per: CADMA chemicals		Data: 05/06/2015	
	Localització: Sabadell				Full 1 de 2			
DADES GENERALS								
Denominació: Kettle reboiler								
Productes en operació: Fluid de procés i Dowtherm								
Dimensió	483/737 mm	5000 mm	Tipus		DKU	Àrea	87 m²	
DADES D'OPERACIÓ								
		CARCASSA				TUBS		
Nom del Fluid		22a				Dowtherm J		
Cabal Total kg/h		3949				19678		
Vapor (Ent/Sort) kg/h		0		2393		0		0
Líquid (Ent/Sort) kg/h		3949		1556		19678		19678
Temperatura (Ent/Sort) °C		71		120		130		120
Densitat (Vap/Liq) kg/m³			1295.5	46.14	1234.5		782.27	790.09
Viscositat (Vap/Liq) cp			0.314	0.016	0.271		0.328	0.344
Pes molecular		131.38		131.38				
Calor Específica (Vap/Liq) kJ/kg·K			0.918	0.699	0.938		2.094	2.094
Conductivitat (Vap/Liq) W/m·K			0.075	0.013	0.066		0.130	0.130
Calor Latent kJ/kg		165.6		165.6				
Pressió bar		10.13		10.07		10.13		9.82
Velocitat m/s		0.22				1.02		
Resistència incrustació m²K/W		0.00018				0.00035		
Calor Bescanviat: 113.6		kW		MTD		2.3		°C
Coeficient Global Bescanvi 572		Brut 210		Net 241		W/m²K		
DADES DE CONSTRUCCIÓ								
		CARCASSA				TUBS		
Pressió de Disseny bar		12				12		
Temperatura de Disseny °C		160				166		
Connexions (Ent/Sort) mm		31.75		31.75		50.8		76.2
Nº passos		1				8		
Tolerància a la Corrosió mm		0				0		
Nº tubs 141 Us		Φout 19.05 mm		Tks-Avg 1.65 mm		Longitud 5000 mm		Pitch 23.81 mm
Material SS 304L				Patró de Tub 30				
Carcassa SS 304L		Φin 498.45 mm		Φout 508 mm		Coberta de canal SS 304L		Tipus d'aïllament
						Llana de roca		Gruix (mm)
								100
Channel or bonnet SS 304L				Placa tubular SS 304L				
Baffle-cross SS 304L		Tipus		-		Suport Baffle		U-bend
Bypass seal				Tube-tubesheet joint				
RhoV2-Inlet nodes 997		Entrada a carcassa 6		Sortida de carcassa 10		kg/m²s		
Normativa Utilitzada				ASME Code Sec VII Div1				
Pes kg	2310		Ple d'aigua kg	4975		Carcassa kg	1165	



ESPECIFICACIÓ BSCANVIADOR

Ítem Nº: B-306

Àrea: 300

Projecte
Nº:001

Planta: CADMA chemicals

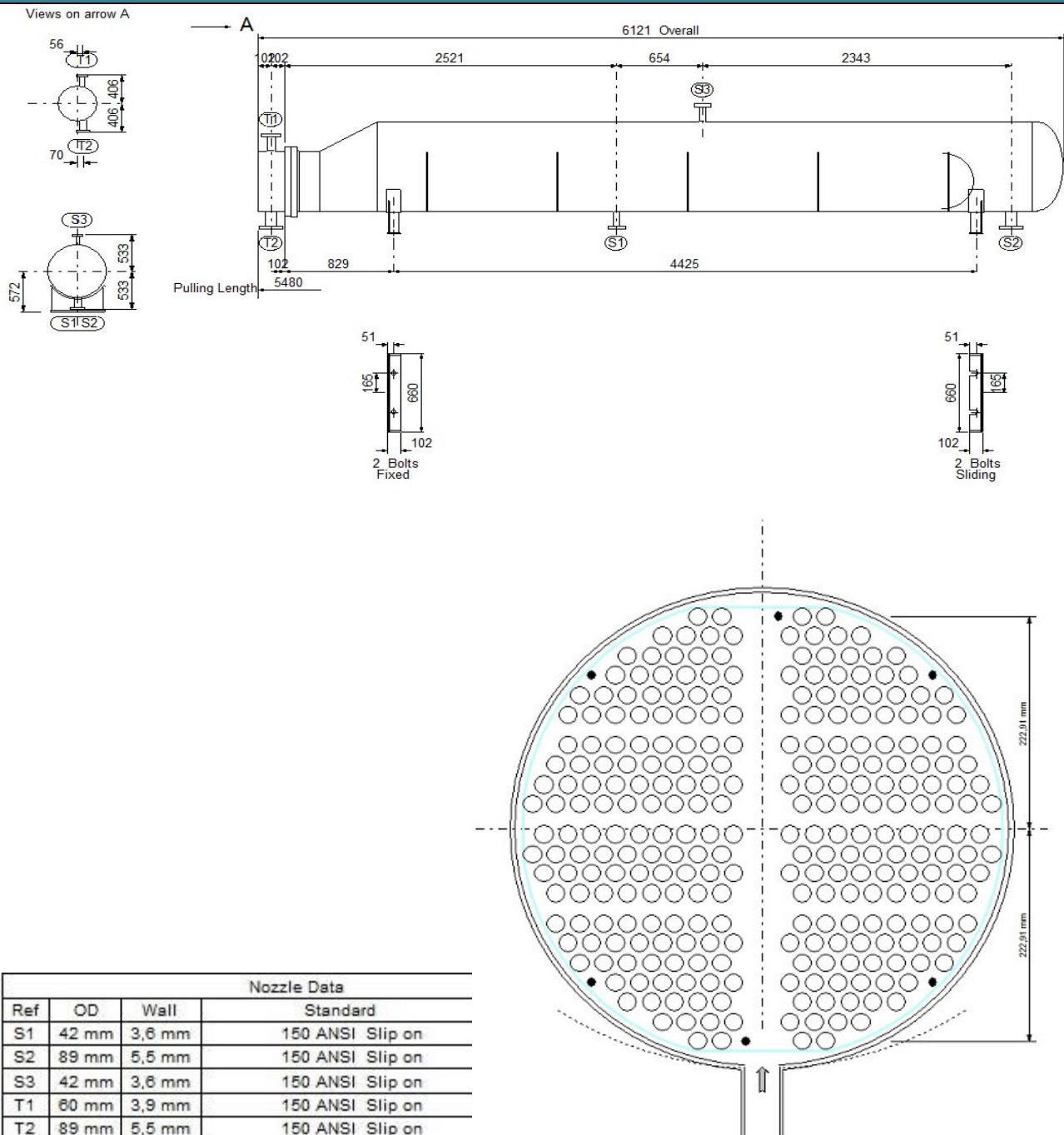
Preparat per:
CADMA
chemicals

Data: 05/06/2015

Localització: Sabadell

Full 2 de 2

PLANOLS



		ESPECIFICACIÓ BESCANVIADORS				Ítem Nº: B-307		Àrea: 300	
						Projecte Nº: 001			
		Planta: CADMA chemicals				Preparat per: CADMA chemcials		Data: 05/06/2015	
		Localització: Sabadell				Full 1 de 2			
DADES GENERALS									
Denominació: Bescanviador de carcassa i tubs									
Productes en operació: Fluid de procés i Dowtherm J									
Dimensió		305 mm	2172 mm	Tipus		BEM		Àrea	12.2 m²
DADES D'OPERACIÓ									
			CARCASSA				TUBS		
Nom del Fluid			Fluid de procés				Dowtherm J		
Cabal Total		kg/h	1340				14253		
Vapor (Ent/Sort)		kg/h	1340		0		0		0
Líquid (Ent/Sort)		kg/h	0		1340		14253		14253
Temperatura (Ent/Sort)		°C	78		35		30		36
Densitat (Vap/Liq)		kg/m³	14.3			1506.7		847.9	840.3
Viscositat (Vap/Liq)		cp	0.014			0.512		0.559	0.804
Pes molecular			130.14		130.14				
Calor Especifica (Vap/Liq)		kJ/kg·K	0.637			0.818		1.668	1.769
Conductivitat (Vap/Liq)		W/m·K	0.011			0.085		0.155	0.125
Calor Latent		kJ/kg	184		8.3				
Pressió		bar	3.04		3.00		10.13		9.88
Velocitat		m/s	1.42				1.29		
Resistència incrustació		m²K/W	0.00018				0.00035		
Calor Bescanviat:		36.4	kW		MTD		14.06		°C
Coeficient Global Bescanvi		212	Brut		217		Net 249		W/m²K
DADES DE CONSTRUCCIÓ									
			CARCASSA				TUBS		
Pressió de Disseny		bar	3.5				3.5		
Temperatura de Disseny		°C	116				72		
Connexions (Ent/Sort)		mm	50.8		12.7		38.1		50.8
Nº passos			1				6		
Tolerància a la Corrosió			0				0		
Nº tubs 97 Us		Φout 19.05 mm		Tks-Avg 1.65 mm		Longitud 2172 mm		Pitch 23.81 mm	
Material SS 304L					Patró de Tub 30				
Carcassa SS 304L		Φin 315.93 mm		Φout 323.85 mm		Coberta de canal SS 304L		Tipus d'aïllament Llana de roca	
								Gruix (mm) 40	
Channel or bonnet SS 304L					Placa tubular SS 304L				
Baffle-cross SS 304L		Tipus		Single segmental		Suport Baffle		U-bend	
Bypass seal					Tube-tubesheet joint				
RhoV2-Inlet nozzle		2067		Entrada a carcassa		116		Sortida de carcassa	
								1	
								kg/m²s	
Normativa Utilitzada					ASME Code Sec VII Div1				
Pes		kg		402		Ple d'aigua		kg	
								575	
								Carcassa	
								kg	
								210	



ESPECIFICACIÓ BESCANVIADORS

Ítem Nº: B-307

Àrea: 300

Projecte Nº:
001

Planta: CADMA chemicals

Preparat per:
CADMA

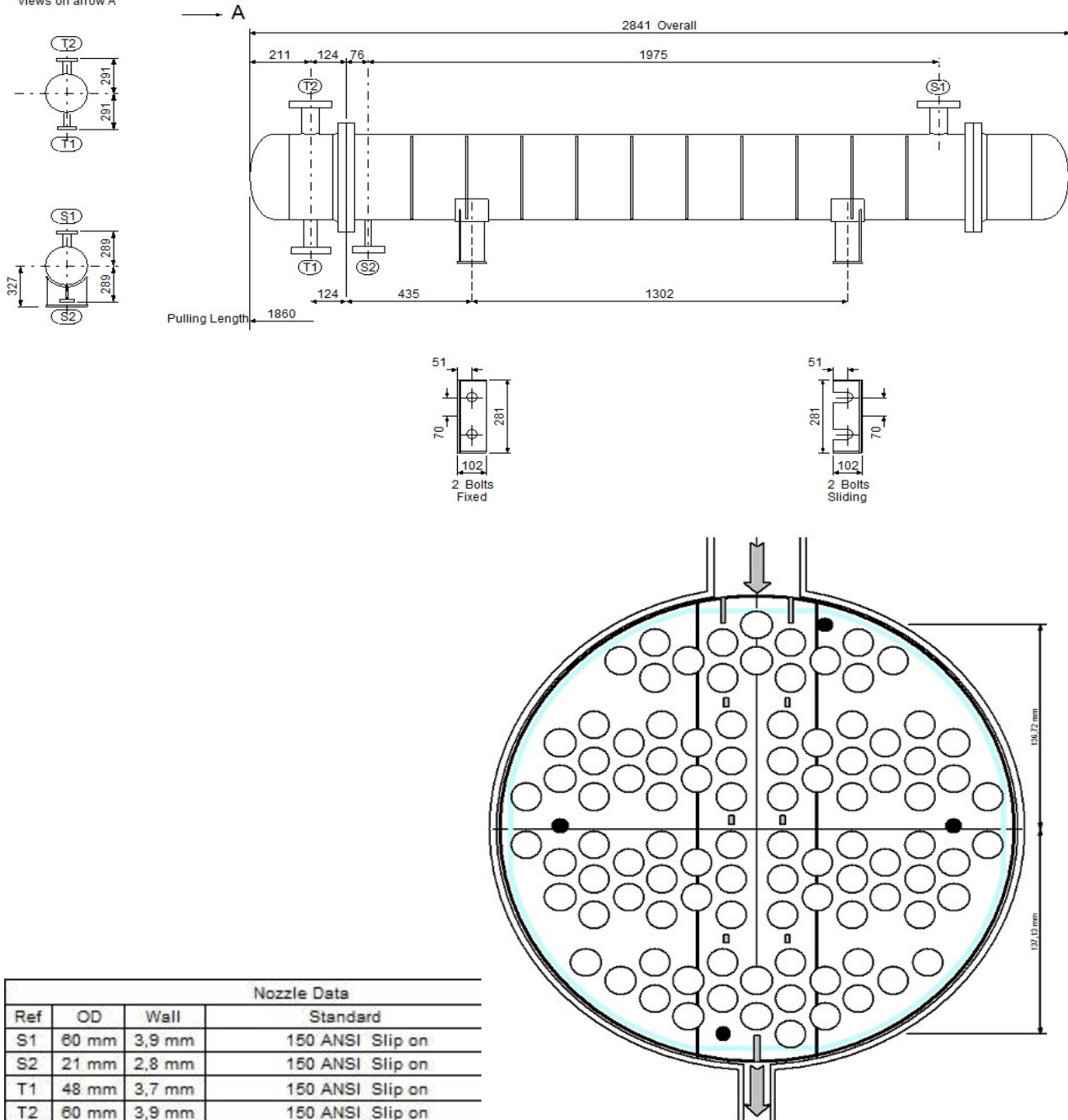
Data: 05/06/2015

Localització: Sabadell

Full 2 de 2

PLANOLS

Views on arrow A



	ESPECIFICACIÓ BESCANVIADOR				Ítem Nº: B-308		Àrea: 300						
					Projecte Nº: 001								
	Planta: CADMA chemicals				Preparat per: CADMA chemicmals		Data: 05/06/2015						
	Localització: Sabadell				Full 1 de 2								
DADES GENERALS													
Denominació: Bescanviador carcassa i tubs													
Productes en operació: FREON-12 i R-1270													
Dimensió		203 mm		1219 mm		Tipus		BEM		Àrea		3.3 m²	
DADES D'OPERACIÓ													
				CARCASSA				TUBS					
Nom del Fluid				FREON-12				R-1270					
Cabal Total kg/h				785				4954					
Vapor (Ent/Sort) kg/h				785		314		0		0			
Líquid (Ent/Sort) kg/h				0		471		4954		4954			
Temperatura (Ent/Sort) °C				-0.47		-0.82		-50		-40			
Densitat (Vap/Liq) kg/m³				17.51		17.34		1314.2		615.07		576.15	
Viscositat (Vap/Liq) cp				0.012		0.01		0.263		0.188		0.135	
Pes molecular				120.91		120.91							
Calor Especifica (Vap/Liq) kJ/kg·K				0.598		0.597		0.944		2.026		2.246	
Conductivitat (Vap/Liq) W/m·K				0.009		0.009		0.089		0.138		0.124	
Calor Latent kJ/kg				155.3		155.5							
Pressió bar				3.04		3.01		3.04		2.8			
Velocitat m/s				1.88				2.28					
Resistència incrustació m²K/W				0.00018				0.00018					
Calor Bescanviat: 20.6				kW		MTD		44.28		°C			
Coeficient Global Bescanvi 139.8				Brut		312.8		Net 349		W/m²K			
DADES DE CONSTRUCCIÓ													
				CARCASSA				TUBS					
Pressió de Disseny bar				3.5				3.5					
Temperatura de Disseny °C				38				38					
Connexions (Ent/Sort) mm				38.1		31.75		88.9		101.6			
Nº passos				1				2					
Tolerància a la Corrosió mm				0				0					
Nº tubs 48 Us		Φout 19.05 mm		Tks-Avg 1.65 mm		Longitud 1219 mm		Pitch 23.81 mm					
Material SS 304L						Patró de Tub 30							
Carcassa SS 304L		Φin 213.54 mm		Φout 219.08 mm		Coberta de canal SS 304L		Tipus d'aïllament		Gruix (mm)			
								Llana de roca		25			
Channel or bonnet SS 304L						Placa tubular SS 304L							
Baffle-cross SS 304L		Tipus		Single segmental		Suport Baffle		U-bend					
Bypass seal						Tube-tubesheet joint							
RhoV2-Inlet nozzle 1576		Entrada a carcassa 153		Sortida de carcassa 24		kg/m²s							
Normativa Utilitzada						ASME Code Sec VII Div1							
Pes kg		185		Ple d'aigua kg		233		Carcassa kg		70			



ESPECIFICACIÓ BSCANVIADOR

Ítem Nº: B-308

Àrea: 300

Projecte Nº:
001

Planta: CADMA chemicals

Preparat per:
CADMA
chemicals

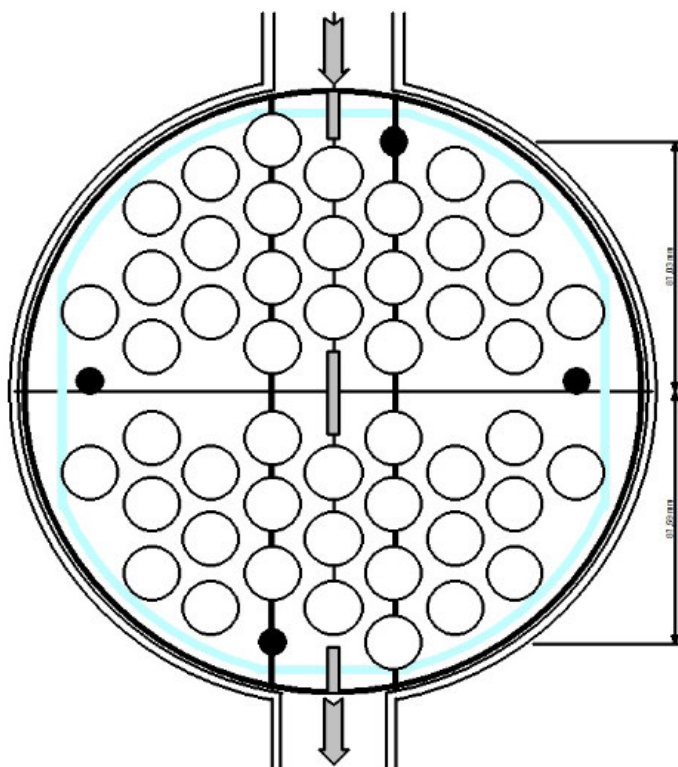
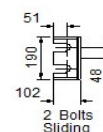
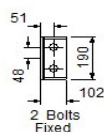
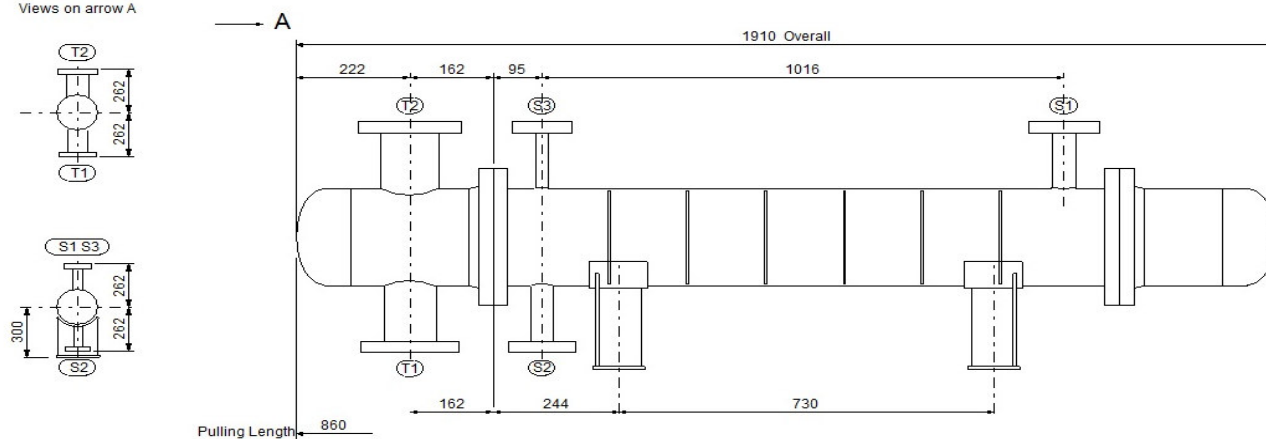
Data: 05/06/2015

Localització: Sabadell

Full 2 de 2

PLANOLS

Views on arrow A



Nozzle Data

Ref	OD	Wall	Standard
S1	48 mm	3,7 mm	150 ANSI Slip on
S2	42 mm	3,6 mm	150 ANSI Slip on
S3	27 mm	2,9 mm	150 ANSI Slip on
T1	102 mm	5,7 mm	150 ANSI Slip on
T2	114 mm	6, mm	150 ANSI Slip on

		ESPECIFICACIÓ BESCANVIADOR				Ítem Nº: B-309		Àrea: 300									
						Projecte Nº: 001											
		Planta: CADMA chemicals				Preparat per: CADMA chemicals		Data: 05/06/2015									
		Localització: Sabadell				Full 1 de 2											
DADES GENERALS																	
Denominació: Kettle reboiler																	
Productes en operació: Fluid de procés i Dowtherm J																	
Dimensió		396/619 mm		2950 mm		Tipus		BKU		Àrea		28.9 m²					
DADES D'OPERACIÓ																	
				CARCASSA				TUBS									
Nom del Fluid				Fluid de procés				Dowtherm J									
Cabal Total		kg/h		2051				10454									
Vapor (Ent/Sort)		kg/h		0		1025		0		0							
Líquid (Ent/Sort)		kg/h		2051		1026		10454		10454							
Temperatura (Ent/Sort)		°C		116		117		130		120							
Densitat (Vap/Liq)		kg/m³				1287		15.11		1289				777.9		788.84	
Viscositat (Vap/Liq)		cp				0.348		0.013		0.350				0.314		0.343	
Pes molecular				153.82		153.82											
Calor Especifica (Vap/Liq)		kJ/kg·K				0.892		0.611		0.890				2.167		2.053	
Conductivitat (Vap/Liq)		W/m·K				0.079		0.009		0.079				0.105		0.133	
Calor Latent				kJ/kg				180.8									
Pressió		bar		3.04		2.97		3.04		2.89							
Velocitat		m/s		0.18		0.82											
Resistència incrustació		m²K/W		0.00018		0.00035											
Calor Bescanviat:		51		kW		MTD		6.45		°C							
Coeficient Global Bescanvi		273.9		Brut		284.3		Net		334.4		W/m²K					
DADES DE CONSTRUCCIÓ																	
				CARCASSA				TUBS									
Pressió de Disseny		bar		4		4											
Temperatura de Disseny		°C		155		165											
Connexions (Ent/Sort)		mm		31.75		31.75		38.1		38.1							
Nº passos				1		8											
Tolerància a la Corrosió				mm		0		0									
Nº tubs 79 Us		Φout 19.05 mm		Tks-Avg 1.65 mm		Longitud 2950 mm		Pitch 23.81 mm									
Material SS 304L						Patró de Tub 30											
Carcassa SS 304L		Φin 396.85 mm		Φout 406.4 mm		Coberta de canal SS 304L		Tipus d'aïllament		Gruix (mm)							
								Llana de roca		80							
Channel or bonnet SS 304L						Placa tubular SS 304L											
Baffle-cross SS 304L		Tipus		-		Suport Baffle		U-bend									
Bypass seal						Tube-tubesheet joint											
RhoV2-Inlet nodes		271		Entrada a carcassa		13		Sortida de carcassa		26		kg/m²s					
Normativa Utilitzada						ASME Code Sec VII Div1											
Pes		kg		888		Ple d'aigua		kg		2105		Carcassa		kg		401	



ESPECIFICACIÓ BSCANVIADOR

Ítem Nº: B-309

Àrea: 300

Projecte Nº:
001

Planta: CADMA chemicals

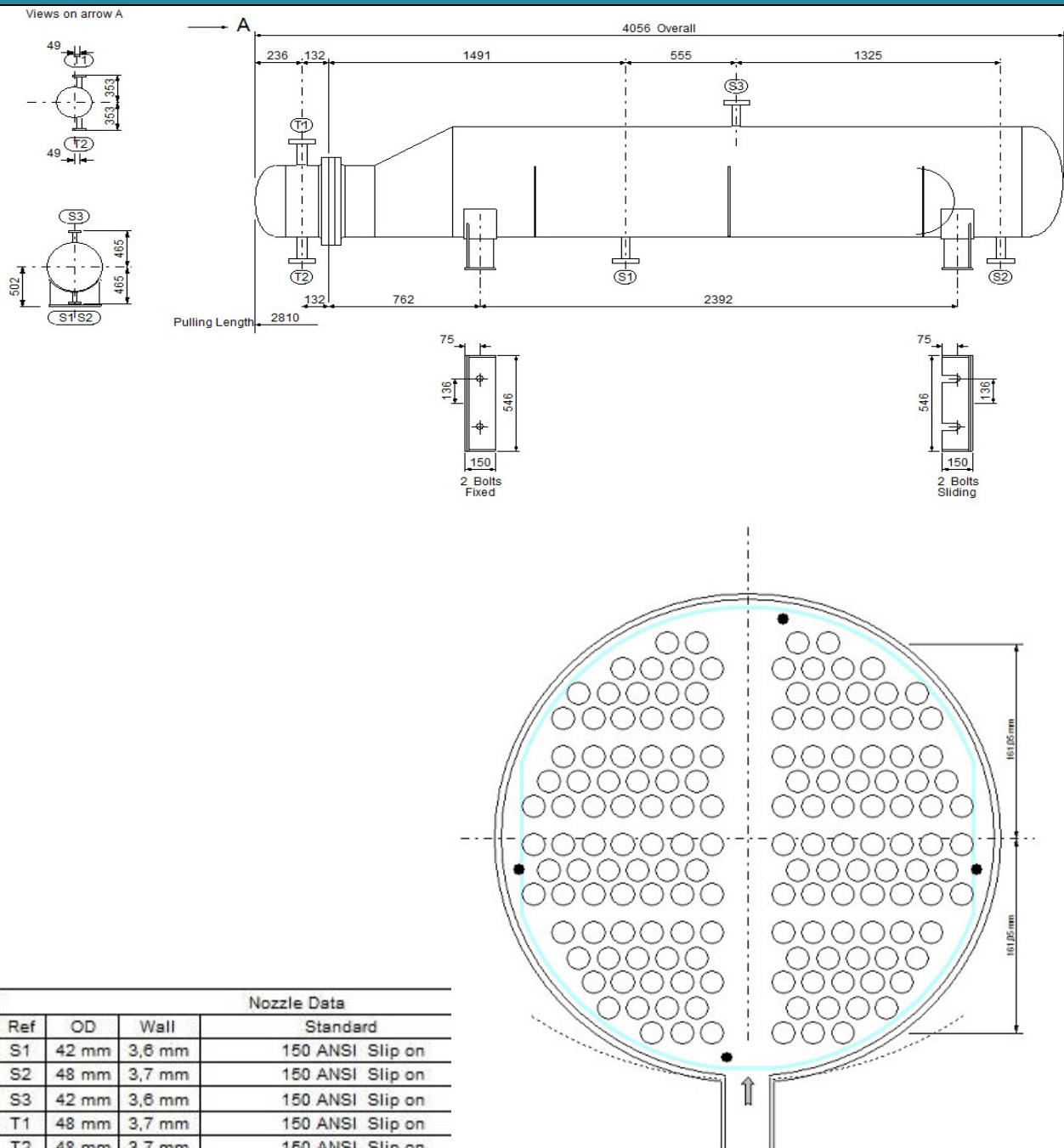
Preparat per:
CADMA
chemicals

Data: 05/06/2015

Localització: Sabadell

Full 2 de 2

PLANOLS



	ESPECIFICACIÓ BESCANVIADOR				Ítem Nº: B-310		Àrea: 300										
					Projecte Nº: 001												
	Planta: CADMA chemicals				Preparat per: CADMA chemicals		Data: 05/06/2015										
	Localització: Sabadell				Full 1 de 2												
DADES GENERALS																	
Denominació: Bescanviador carcassa i tubs																	
Productes en operació: FREÓN-13 i R-1270																	
Dimensió		254 mm		1562 mm		Tipus		BEU		Àrea		5.1 m²					
DADES D'OPERACIÓ																	
				CARCASSA				TUBS									
Nom del Fluid				FREÓN-13				R-1270									
Cabal Total		kg/h		1393				4449									
Vapor (Ent/Sort)		kg/h		518		0		0		0							
Líquid (Ent/Sort)		kg/h		875		1393		4449		4449							
Temperatura (Ent/Sort)		°C		-81.6		-90		-100		-90							
Densitat (Vap/Liq)		kg/m³		6.89		1519.8		1551.1		672.76		661.21					
Viscositat (Vap/Liq)		cp		0.009		0.317		0.363		0.342		0.303					
Pes molecular				104.46													
Calor Especifica (Vap/Liq)		kJ/kg·K		0.505		0.841		0.816		1.793		1.84					
Conductivitat (Vap/Liq)		W/m·K		0.006		0.098		0.102		0.163		0.158					
Calor Latent		kJ/kg		148.3		148.3											
Pressió		bar		1.01		1		1.01		0.91							
Velocitat		m/s		2.2				1.11									
Resistència incrustació		m²K/W		0.00018				0.00035									
Calor Bescanviat:		24		kW		MTD		11.82		°C							
Coeficient Global Bescanvi		400.9		Brut		481.2		Net		572.8		W/m²K					
DADES DE CONSTRUCCIÓ																	
				CARCASSA				TUBS									
Pressió de Disseny		bar		3.5				3.5									
Temperatura de Disseny		°C		38				38									
Connexions (Ent/Sort)		mm		76.2		19.05		31.75		31.75							
Nº passos				1				6									
Tolerància a la Corrosió		mm		0				0									
Nº tubs 26 Us		Φout 19.05 mm		Tks-Avg 1.65 mm		Longitud 1562 mm		Pitch 23.81 mm									
Material SS 304L						Patró de Tub 30											
Carcassa SS 304L		Φin 266.24 mm		Φout 273.05 mm		Coberta de canal SS 304L		Tipus d'aïllament		Gruix (mm)							
								Llana de roca		150							
Channel or bonnet SS 304L						Placa tubular SS 304L											
Baffle-cross SS 304L		Tipus		Single segmental		Suport Baffle		U-bend									
Bypass seal						Tube-tubesheet joint											
RhoV2-Inlet nodes		358		Entrada a carcassa		23		Sortida de carcassa		0		kg/m²s					
Normativa Utilitzada						ASME Code Sec VII Div1											
Pes		kg		217		Ple d'aigua		kg		299		Carcassa		kg		83	



ESPECIFICACIÓ BESCANVIADOR

Ítem Nº: B-310

Àrea: 300

Projecte Nº:
001

Planta: CADMA chemicals

Preparat per:
CADMA
chemicals

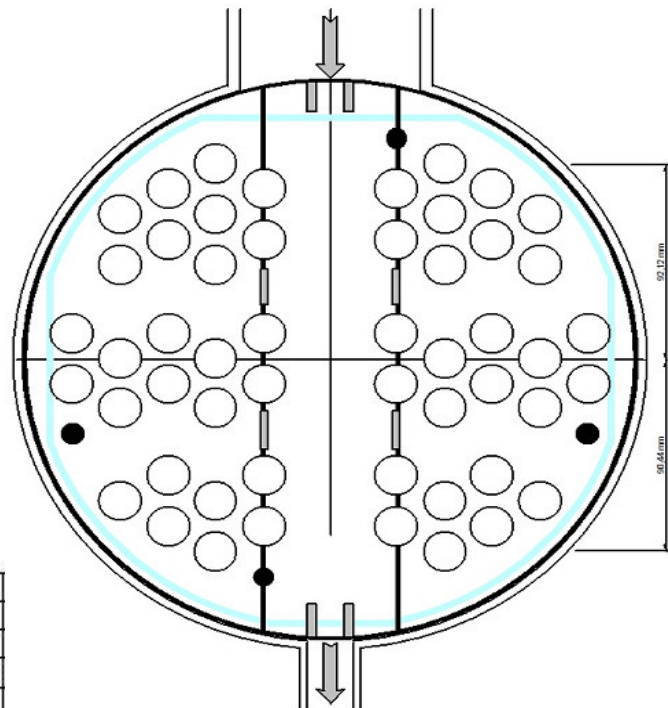
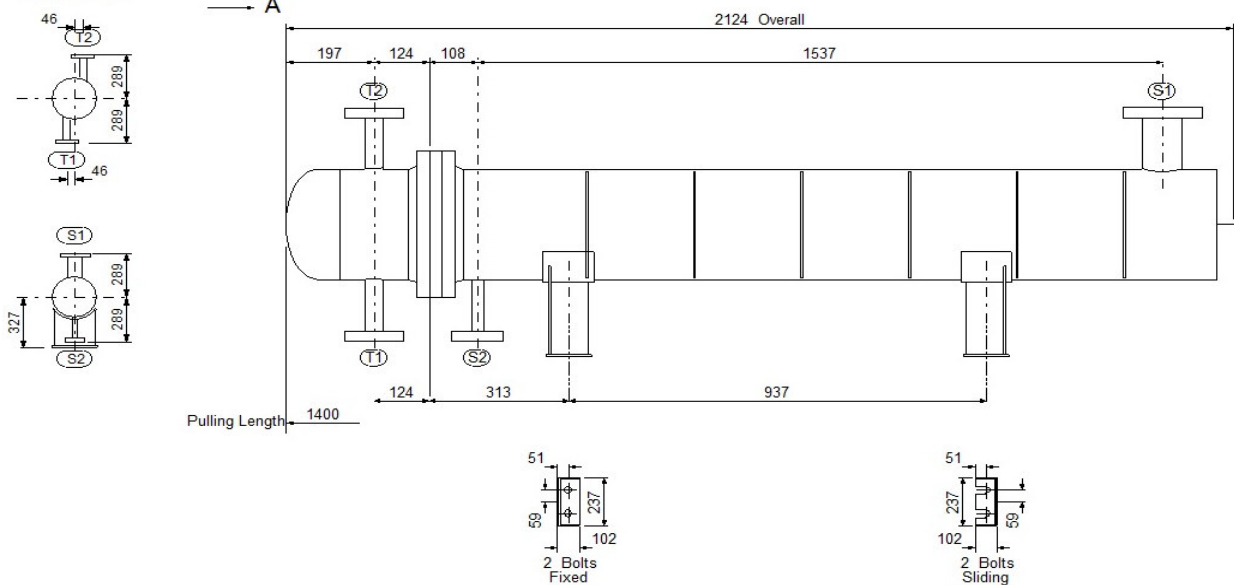
Data: 05/06/2015

Localització: Sabadell

Full 2 de 2

PLANOLS

Views on arrow A



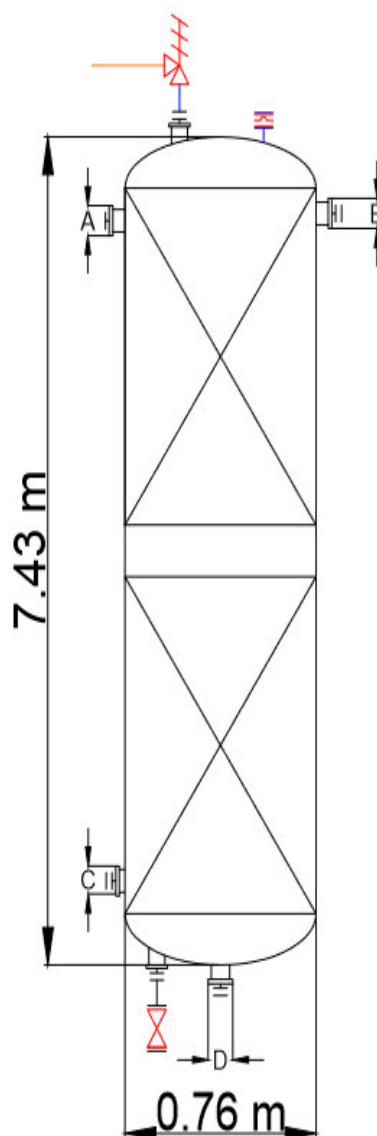
Nozzle Data

Ref	OD	Wall	Standard
S1	89 mm	5,5 mm	150 ANSI Slip on
S2	27 mm	2,9 mm	150 ANSI Slip on
T1	42 mm	3,6 mm	150 ANSI Slip on
T2	42 mm	3,6 mm	150 ANSI Slip on

2.3.4. Àrea 400: Acondicionament

	ESPECIFICACIÓ COLUMNA D'ABSORCIÓ		Ítem Nº: CD-401		Àrea: 400	
			Projecte Nº: 001			
	Planta: CADMA chemicals		Preparat per: CADMA chemicals		Data: 05/06/2015	
	Localització: Sabadell		Full 1 de 2			
DADES GENERALS						
Denominació: Columna d'absorció CA-401						
Productes en operació: H ₂ O, Aire, HCl						
DADES DE LA COLUMNA				DADES DEL REBLIMENT		
Posició	Vertical		Tipus de rebliment		Mellapack 500 X	
Geometria del cos	Cilíndrica		Material		AISI 304	
Diàmetre (m)	0.76		Distribuïdor de líquid		VK Sulzer	
Alçada (m)	7.43		Suport del rebliment		TS Sulzer	
Pes buit amb rebliment (Kg)	943.60		Injector del corrent d'aliment		Ent sup.=LV Sulzer	Ent inf.=GD Sulzer
Pes líquid	1089.59		Redistribuïdor de líquid		SLT Sulzer	
Pes operació (Kg)	2033.20					
DADES DEL DISSENY				DADES TÈCNIQUES		
Material de construcció	AISI 304 L		Nombre d'etapes		10	
Temperatura d'operació(°C)	Tsort=97.03	Tent=-75.33	HETP(m)		0.46	
Temperatura de disseny (°C)	Tmax=117.03	Tmin= -95.33	Capçal superior		Toriesfèric	
Pressió d'operació (atm)	Psup=1.00	Pinf=1.00	Capçal inferior		Toriesfèric	
Pressió de disseny (atm)	Pcues=3.39	Pcues=3.39	%Màxim d'inundació		73.20	
CONNEXIONS				DETALLS DEL DISSENY		
MARCA	DENOMINACIÓ		Normativa de disseny: ASME			
A	1"		Eficiència de soldadura: 0.85			
B	5"		Gruix cilindre (mm): 4			
C	3 1/2"		Gruix capçal inferior (mm): 5			
D	1 1/4"		Gruix capçal superior (mm):5			
			Gruix corrosió (mm): 2			
			Aïllament: Llana de roca (80 kg/m ³)			
			Gruix aïllament (polsades): 1			
			Recobriment: Inox			

	ESPECIFICACIÓ COLUMNA D'ABSORCIÓ	Ítem Nº: CD-401	Àrea: 400
		Projecte Nº:001	
	Planta: CADMA chemicals	Preparat per: CADMA chemicals	Data: 05/06/2015
	Localització: Sabadell	Full 2 de 2	



		ESPECIFICACIÓ BESCANVIADOR				Ítem Nº: B-401		Àrea: 400									
						Projecte Nº: 001											
		Planta: CADMA chemicals				Preparat per: CADMA chemicals		Data: 05/06/2015									
		Localització: Sabadell				Full 1 de 2											
DADES GENERALS																	
Denominació: Bescanviador carcassa i tubs																	
Productes en operació: Fluid de procés i Dowtherm J																	
Dimensió		483 mm		2388 mm		Tipus		BEM		Àrea		47 m²					
DADES D'OPERACIÓ																	
		CARCASSA				TUBS											
Nom del Fluid		Aigua-aire				Dowtherm J											
Cabal Total		kg/h		787				10852									
Vapor (Ent/Sort)		kg/h		60		8		0		0							
Líquid (Ent/Sort)		kg/h		607		659		10852		10852							
Temperatura (Ent/Sort)		°C		97		30		24		40							
Densitat (Vap/Liq)		kg/m³		0.92		960		1.16		995.6		853.57		842.24			
Viscositat (Vap/Liq)		cp		0.021		0.289		0.019		0.823		0.597		0.525			
Pes molecular				57.12		57.12											
Calor Especifica (Vap/Liq)		kJ/kg·K		1.072		4.857		1.011		4.81		1.626		1.711			
Conductivitat (Vap/Liq)		W/m·K		0.029		0.681		0.025		0.617		0.158		0.153			
Calor Latent		kJ/kg		2409.6		2049.6											
Pressió		bar		1.013		1.00		10.13		10.01							
Velocitat		m/s		1.84				0.9									
Resistència incrustació		m²K/W		0				0.00035									
Calor Bescanviat:		101		kW		MTD		26.31		°C							
Coeficient Global Bescanvi		82		Brut		100		Net		103.3		W/m²K					
DADES DE CONSTRUCCIÓ																	
		CARCASSA				TUBS											
Pressió de Disseny		bar		3.5				12									
Temperatura de Disseny		°C		132				77									
Connexions (Ent/Sort)		mm		76.2		76.2		38.1		50.8							
Nº passos				1				8									
Tolerància a la Corrosió		mm		0				0									
Nº tubs 339 Us		Φout 19.05 mm		Tks-Avg 1.65 mm		Longitud 2388 mm		Pitch 23.81 mm									
Material SS 304L						Patró de Tub 30											
Carcassa SS 304L		Φin 498.95 mm		Φout 508 mm		Coberta de canal SS 304L		Tipus d'aïllament		Gruix (mm)							
								Llana de roca		50							
Channel or bonnet SS 304L						Placa tubular SS 304L											
Baffle-cross SS 304L		Tipus		Single segmental		Suport Baffle		U-bend									
Bypass seal						Tube-tubesheet joint											
RhoV2-Inlet nodes		524		Entrada a carcassa		11		Sortida de carcassa		6		kg/m²s					
Normativa Utilitzada						ASME Code Sec VII Div1											
Pes		kg		1033		Ple d'aigua		kg		1466		Carcassa		kg		698	



ESPECIFICACIÓ BSCANVIADOR

Ítem Nº: B-401

Àrea: 400

Projecte Nº:
001

Planta: CADMA chemicals

Preparat per:
CADMA
chemicals

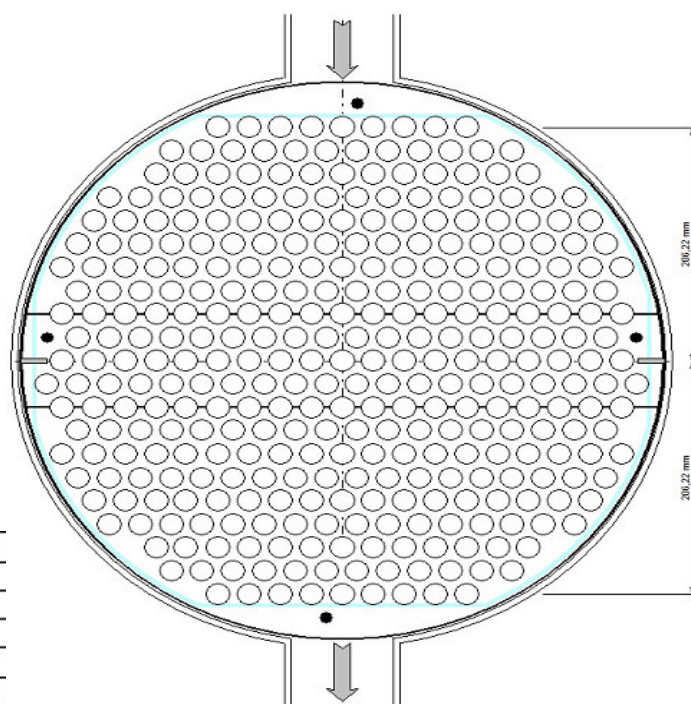
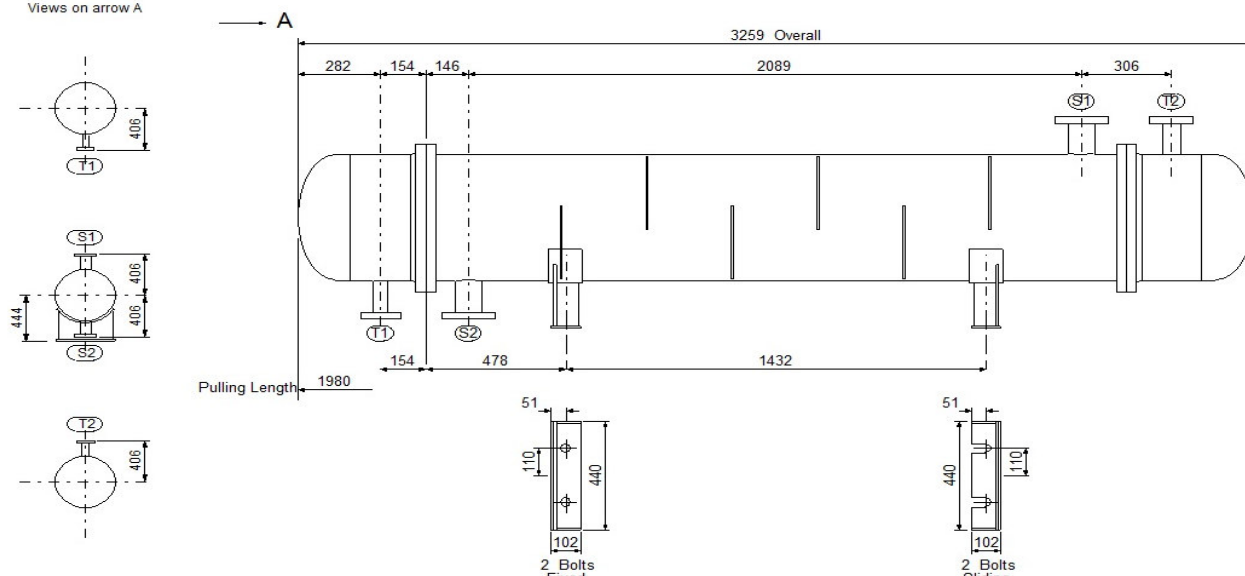
Data: 05/06/2015

Localització: Sabadell

Full 2 de 2

PLANOLS

Views on arrow A



Nozzle Data

Ref	OD	Wall	Standard
S1	89 mm	5,5 mm	150 ANSI Slip on
S2	89 mm	5,5 mm	150 ANSI Slip on
T1	48 mm	3,7 mm	150 ANSI Slip on
T2	60 mm	3,9 mm	150 ANSI Slip on

	ESPECIFICACIÓ BESCANVIADOR				Ítem Nº: B-402		Àrea: 400										
					Projecte Nº: 001												
	Planta: CADMA chemicals				Preparat per: CADMA chemicals		Data: 05/06/2015										
	Localització: Sabadell				Full 1 de 2												
DADES GENERALS																	
Denominació: Bescanviador HCl																	
Productes en operació: HCL i R-1270																	
Dimensió		315mm		2150 mm		Tipus		DEM		Àrea		16.2 m²					
DADES D'OPERACIÓ																	
				CARCASSA				TUBS									
Nom del Fluid				HCL				R-1270									
Cabal Total		kg/h		4862				221291									
Vapor (Ent/Sort)		kg/h		0		0		0		0							
Líquid (Ent/Sort)		kg/h		4862		4862		221291		221291							
Temperatura (Ent/Sort)		°C		88		25		-50		-40							
Densitat (Vap/Liq)		kg/m³		942.34		1025.7		645.47		460.2							
Viscositat (Vap/Liq)		cp		0.211		0.595		0.203		0.059							
Pes molecular																	
Calor Especifica (Vap/Liq)		kJ/kg·K		3.739		3.614		1.481		1.482							
Conductivitat (Vap/Liq)		W/m·K		0.215		0.296		0.138		0.133							
Calor Latent				kJ/kg													
Pressió		bar		1.01		0.93		10		9.6							
Velocitat		m/s		0.44				3.81									
Resistència incrustació		m²K/W		0.00018				0.00018									
Calor Bescanviat:		964.9		kW		MTD		112.4		°C							
Coeficient Global Bescanvi		529.4		Brut		551		Net		768.8		W/m²K					
DADES DE CONSTRUCCIÓ																	
				CARCASSA				TUBS									
Pressió de Disseny		bar		3				12									
Temperatura de Disseny		°C		125				35									
Connexions (Ent/Sort)		mm		38.1		38.1		203.2		203.2							
Nº passos				1				1									
Tolerància a la Corrosió		mm		0				0									
Nº tubs 130 Us		Φout 19.05 mm		Tks-Avg 1.65 mm		Longitud 2150 mm		Pitch 23.81 mm									
Material SS 316L						Patró de Tub 30											
Carcassa SS 316L		Φin 315.93 mm		Φout 323.85 mm		Coberta de canal SS 316L		Tipus d'aïllament		Gruix (mm)							
								Llana de roca		40							
Channel or bonnet SS 316L						Placa tubular SS 316L											
Baffle-cross SS 316L		Tipus		Single segmental		Suport Baffle		U-bend									
Bypass seal						Tube-tubesheet joint											
RhoV2-Inlet nodes		1122		Entrada a carcassa		30		Sortida de carcassa		28		kg/m²s					
Normativa Utilitzada						ASME Code Sec VII Div1											
Pes		kg		490		Ple d'aigua		kg		692		Carcassa		kg		264	



ESPECIFICACIÓ BSCANVIADOR

Ítem Nº: B-402

Àrea: 400

Projecte
Nº:001

Planta: CADMA chemicals

Preparat per:
CADMA
chemicals

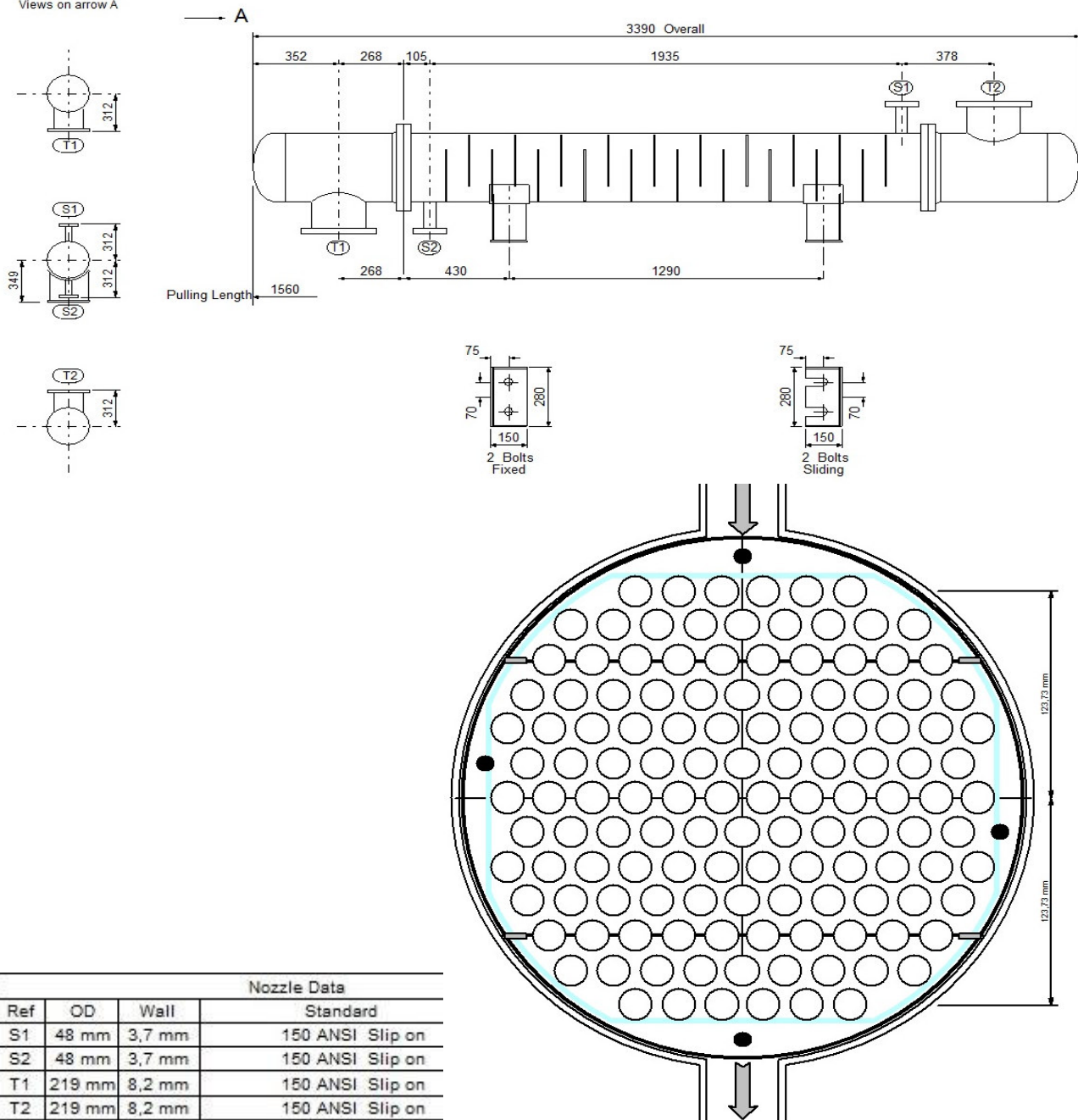
Data: 05/06/2015

Localització: Sabadell

Full 2 de 2

PLANOLS

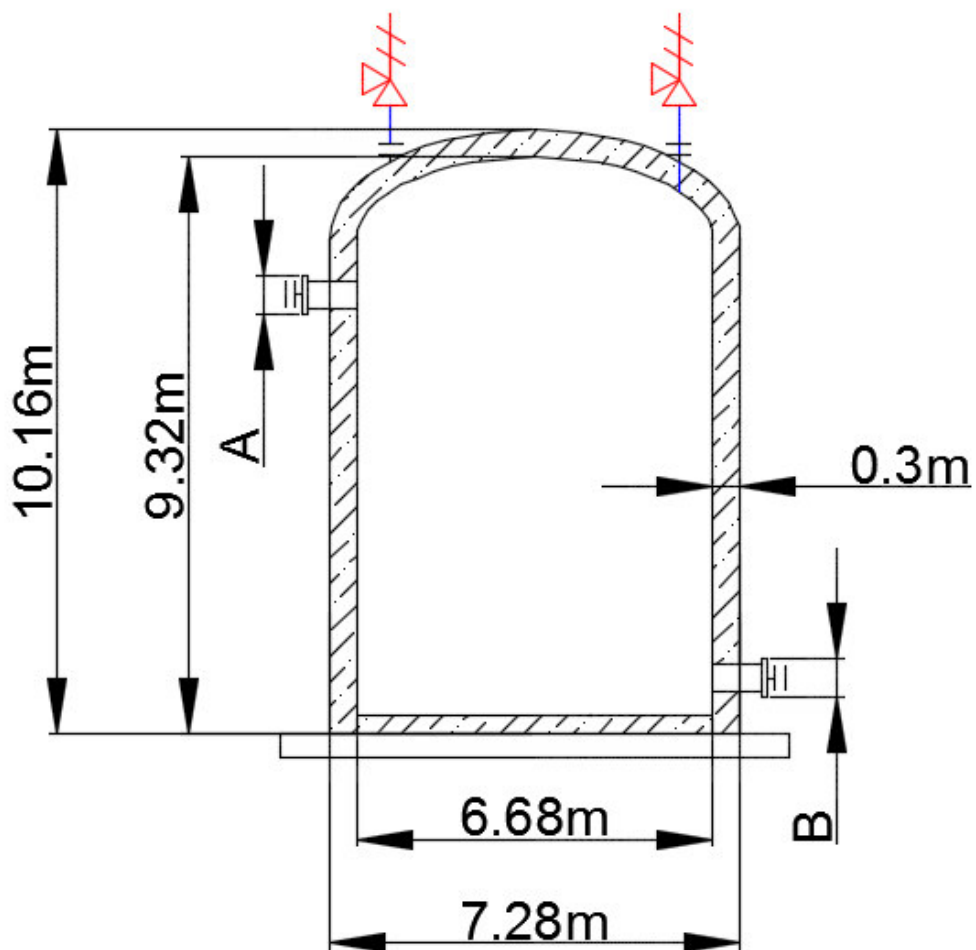
Views on arrow A



2.3.5. Àrea 500: Emmagatzematge de productes

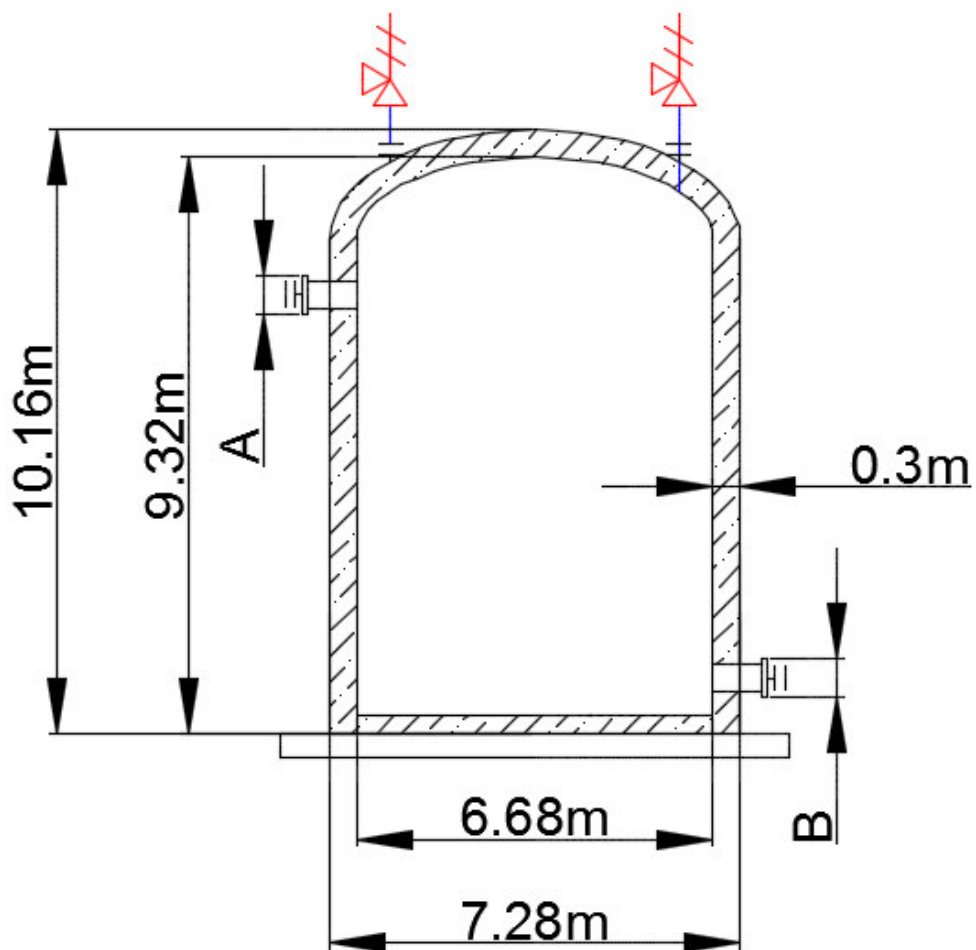
	ESPECIFICACIÓ TANC D'EMMAGATZEMATGE		Ítem Nº: TE-501		Àrea: 500A
			Projecte Nº: 001		
	Planta: CADMA chemicals		Preparat per: CADMA chemicals		Data: 05/06/2015
	Localització: Sabadell		Full 1 de 2		
DADES GENERALS					
Denominació: Tanc d'emmagatzematge de FREON-13					
Posició		Vertical		Densitat (kg/m³)	1554
Diàmetre (m)		6.688		Pes del recipient buit (kg)	9043
Longitud/Alçada (m)		9.32		Pes recipient totalment ple (kg)	483013
Capacitat (m³)		305		Pes recipient en operació	309931
DADES DE DISSENY					
Producte		FREON-13			
Material de construcció		316L			
Temperatura de treball (°C)		-90			
Temperatura de disseny (°C)		-70			
Pressió de treball (bar)		1.013			
Pressió de disseny (bar)		3.98			
Fons superior		Toriesfèric			
Fons inferior		Pla			
Gruix del cilindre (mm)		4			
Gruix del fons superior (mm)		5			
Gruix del fons inferior (mm)		10			
Tipus d'aïllant		Perlita Criogènica			
RELACIÓ DE CONEXIONS				DETALLS DEL DISSENY	
MARCA	MIDA	QUANTITAT	DENOMINACIÓ	Normativa de disseny: ASME	
A	1/2"	1		Eficiència de soldadura: 0.85	
B	3"	1		Radiografiat: Parcial i doble	
C				Aïllament: Perlita Criogènica	
D				Gruix de l'aïllant (cm): 27-30	
				Recobriments: -	
				Gruix del recobriments (mm): -	
				Volum del cilindre (m³): 280.89	
				Volum fons superior (m³): 24.11	
				Volum de fons inferior (m³): -	
				Volum total (m³):305	

	ESPECIFICACIÓ TANC D'EMMAGATZEMATGE	Ítem Nº: TE-501	Àrea: 500A
		Projecte Nº: 001	
	Planta: CADMA chemicals Localització: Sabadell	Preparat per: CADMA chemicals Full 2 de 2	Data: 05/06/2015



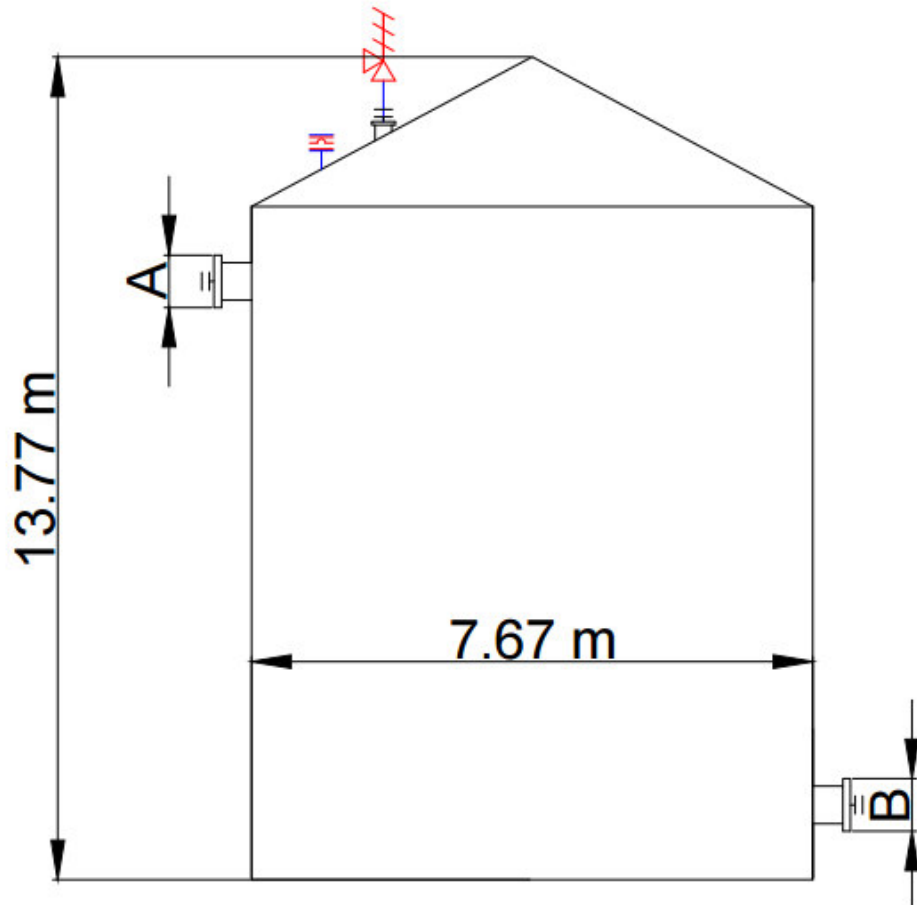
	ESPECIFICACIÓ TANC D'EMMAGATZEMATGE		Ítem Nº: TE-502		Àrea: 500A
			Projecte Nº:001		
	Planta: CADMA chemicals		Preparat per: CADMA chemicals		Data: 05/06/2015
	Localització: Sabadell		Full 1 de 2		
DADES GENERALS					
Denominació: Tanc d'emmagatzematge de FREON-13					
Posició		Vertical		Densitat (kg/m³)	1554
Diàmetre (m)		6.688		Pes del recipient buit (kg)	9043
Longitud/Alçada (m)		9.32		Pes recipient totalment ple (kg)	483013
Capacitat (m³)		305		Pes recipient en operació	309931
DADES DE DISSENY					
Producte		FREON-13			
Material de construcció		316L			
Temperatura de treball (°C)		-90			
Temperatura de disseny (°C)		-70			
Pressió de treball (bar)		1.013			
Pressió de disseny (bar)		3.98			
Fons superior		Toriesfèric			
Fons inferior		Pla			
Gruix del cilindre (mm)		4			
Gruix del fons superior (mm)		5			
Gruix del fons inferior (mm)		10			
Tipus d'aïllant		Perlita Criogènica			
RELACIÓ DE CONEXIONS				DETALLS DEL DISSENY	
MARCA	MIDA	QUANTITAT	DENOMINACIÓ	Normativa de disseny: ASME	
A	1/2"	1		Eficiència de soldadura: 0.85	
B	3"	1		Radiografiat: Parcial i doble	
C				Aïllament: Perlita Criogènica	
D				Gruix de l'aïllant (cm): 27-30	
				Recobriments: -	
				Gruix del recobriments (mm): -	
				Volum del cilindre (m³): 280.89	
				Volum fons superior (m³): 24.11	
				Volum de fons inferior (m³): -	
				Volum total (m³):305	

	ESPECIFICACIÓ TANC D'EMMAGATZEMATGE	Ítem N°: TE-502	Àrea: 500A
		Projecte N°: 001	
	Planta: CADMA chemicals Localització: Sabadell	Preparat per: CADMA chemicals Full 2 de 2	Data: 05/06/2015



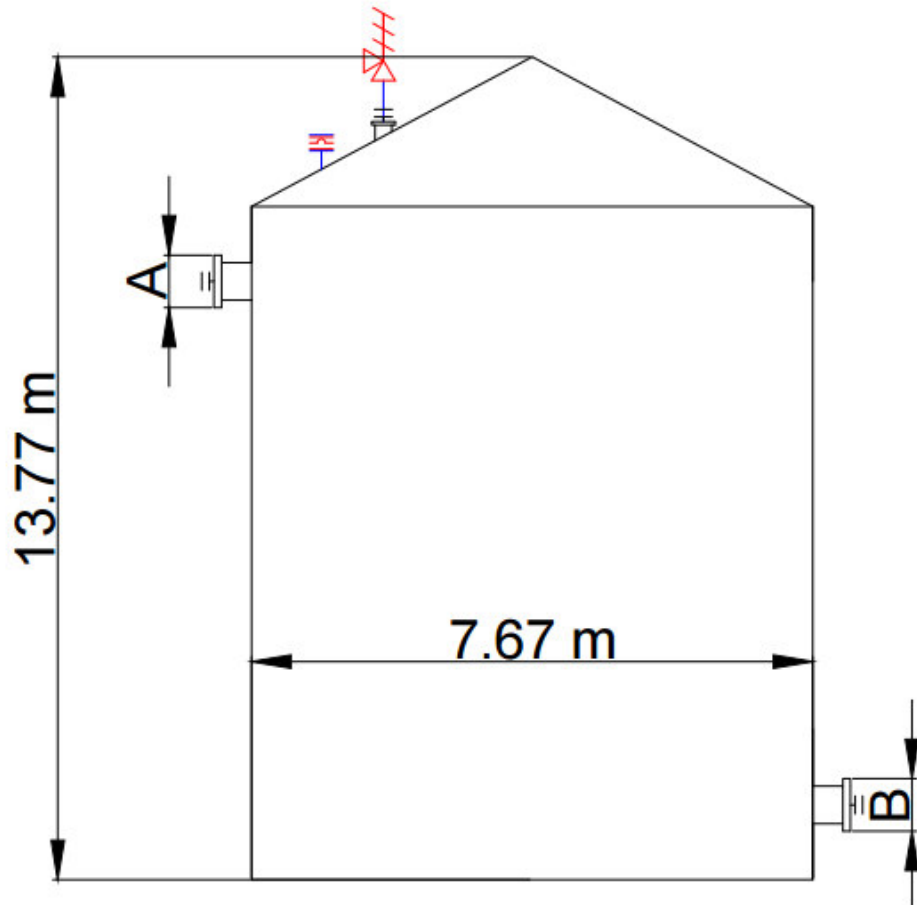
	ESPECIFICACIÓ TANC D'EMMAGATZEMATGE		Ítem Nº: TE-503		Àrea: 500B
			Projecte Nº:001		
	Planta: CADMA chemicals		Preparat per: CADMA chemicals		Data: 05/06/2015
	Localització: Sabadell		Full 1 de 2		
DADES GENERALS					
Denominació: Tanc d'emmagatzematge de Àcid Clorhídric					
Posició		Vertical		Densitat (kg/m³)	1554
Diàmetre (m)		7.67		Pes del recipient buit (kg)	43671
Longitud/Alçada (m)		13.77		Pes recipient totalment ple (kg)	699171
Capacitat (m³)		575		Pes recipient en operació	568767
DADES DE DISSENY					
Producte		Àcid clorhídric (30% massic)			
Material de construcció		316L			
Temperatura de treball (°C)		25			
Temperatura de disseny (°C)		45			
Pressió de treball (bar)		1.013			
Pressió de disseny (bar)		4.31			
Fons superior		Cònic			
Fons inferior		Pla			
Gruix del cilindre (mm)		18			
Gruix del fons superior (mm)		20			
Gruix del fons inferior (mm)		8			
Tipus d'aïllant		-			
RELACIÓ DE CONEXIONS				DETALLS DEL DISSENY	
MARCA	MIDA	QUANTITAT	DENOMINACIÓ	Normativa de disseny: ASME	
A	1"	1		Eficiència de soldadura: 0.85	
B	3"	1		Radiografiat: Parcial i doble	
C				Aïllament: -	
D				Gruix de l'aïllant (cm): -	
				Recobriment: -	
				Gruix del recobriment (mm): -	
				Volum del cilindre (m³): 547.77	
				Volum fons superior (m³): 27.23	
				Volum de fons inferior (m³): -	
				Volum total (m³): 575	

	ESPECIFICACIÓ TANC D'EMMAGATZEMATGE	Ítem N°: TE-503	Àrea: 500B
		Projecte N°:001	
	Planta: CADMA chemicals Localització: Sabadell	Preparat per: CADMA chemicals Full 2 de 2	Data: 05/06/2015



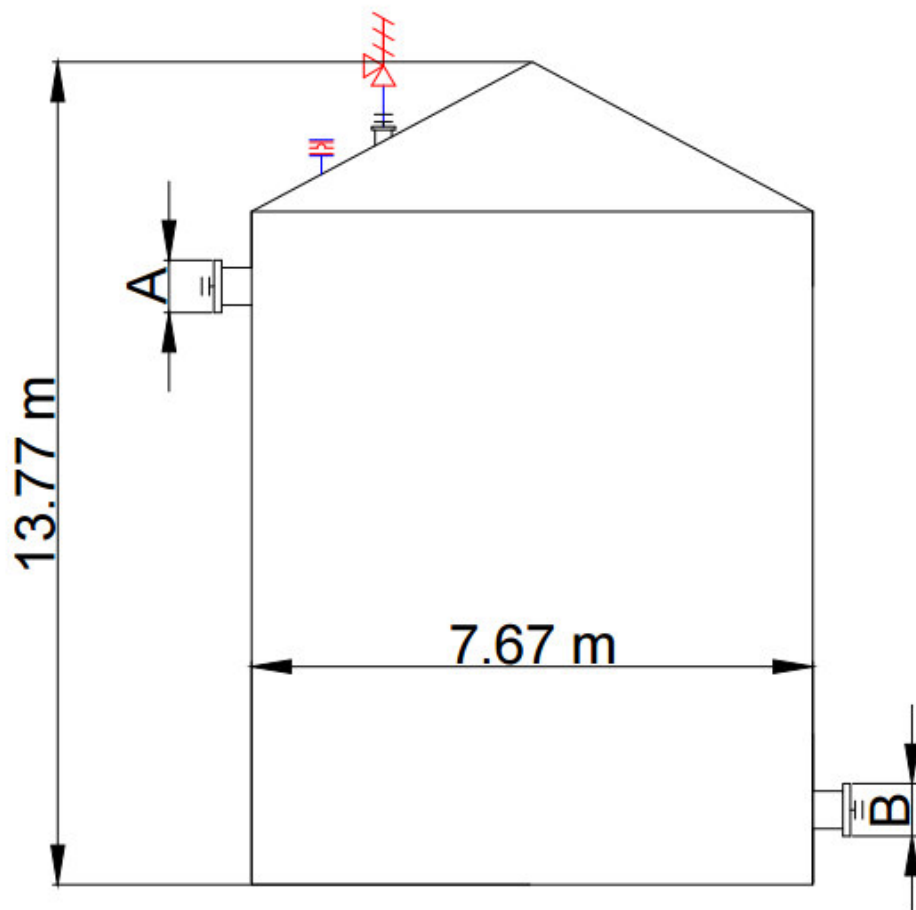
	ESPECIFICACIÓ TANC D'EMMAGATZEMATGE		Ítem Nº: TE-504		Àrea: 500B
			Projecte Nº:001		
	Planta: CADMA chemicals		Preparat per: CADMA chemicals		Data: 05/06/2015
	Localització: Sabadell		Full 1 de 2		
DADES GENERALS					
Denominació: Tanc d'emmagatzematge de Àcid Clorhídric					
Posició		Vertical		Densitat (kg/m³)	1554
Diàmetre (m)		7.67		Pes del recipient buit (kg)	43671
Longitud/Alçada (m)		13.77		Pes recipient totalment ple (kg)	699171
Capacitat (m³)		575		Pes recipient en operació	568767
DADES DE DISSENY					
Producte		Àcid clorhídric (30% massic)			
Material de construcció		316L			
Temperatura de treball (°C)		25			
Temperatura de disseny (°C)		45			
Pressió de treball (bar)		1.013			
Pressió de disseny (bar)		4.31			
Fons superior		Cònic			
Fons inferior		Pla			
Gruix del cilindre (mm)		18			
Gruix del fons superior (mm)		20			
Gruix del fons inferior (mm)		8			
Tipus d'aïllant		-			
RELACIÓ DE CONEXIONS				DETALLS DEL DISSENY	
MARCA	MIDA	QUANTITAT	DENOMINACIÓ	Normativa de disseny: ASME	
A	1"	1		Eficiència de soldadura: 0.85	
B	3"	1		Radiografiat: Parcial i doble	
C				Aïllament: -	
D				Gruix de l'aïllant (cm): -	
				Recobriments: -	
				Gruix del recobriments (mm): -	
				Volum del cilindre (m³): 547.77	
				Volum fons superior (m³): 27.23	
				Volum de fons inferior (m³): -	
				Volum total (m³): 575	

	ESPECIFICACIÓ TANC D'EMMAGATZEMATGE	Ítem N°: TE-504	Àrea: 500
		Projecte N°:001	
	Planta: CADMA chemicals Localització: Sabadell	Preparat per: CADMA chemicals Full 2 de 2	Data: 05/06/2015



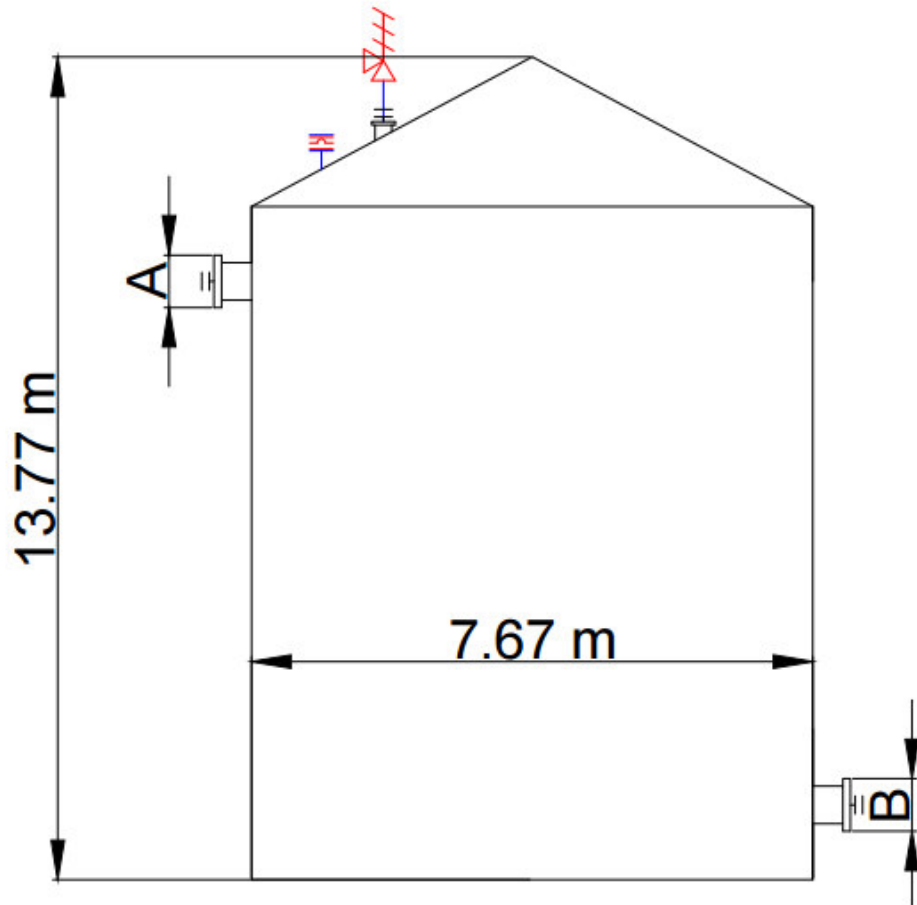
	ESPECIFICACIÓ TANC D'EMMAGATZEMATGE		Ítem Nº: TE-505		Àrea: 500B
			Projecte Nº:001		
	Planta: CADMA chemicals		Preparat per: CADMA chemicals		Data: 05/06/2015
	Localització: Sabadell		Full 1 de 2		
DADES GENERALS					
Denominació: Tanc d'emmagatzematge de Àcid Clorhídric					
Posició		Vertical		Densitat (kg/m³)	1554
Diàmetre (m)		7.67		Pes del recipient buit (kg)	43671
Longitud/Alçada (m)		13.77		Pes recipient totalment ple (kg)	699171
Capacitat (m³)		575		Pes recipient en operació	568767
DADES DE DISSENY					
Producte		Àcid clorhídric (30% massic)			
Material de construcció		316L			
Temperatura de treball (°C)		25			
Temperatura de disseny (°C)		45			
Pressió de treball (bar)		1.013			
Pressió de disseny (bar)		4.31			
Fons superior		Cònic			
Fons inferior		Pla			
Gruix del cilindre (mm)		18			
Gruix del fons superior (mm)		20			
Gruix del fons inferior (mm)		8			
Tipus d'aïllant		-			
RELACIÓ DE CONEXIONS				DETALLS DEL DISSENY	
MARCA	MIDA	QUANTITAT	DENOMINACIÓ	Normativa de disseny: ASME	
A	1"	1		Eficiència de soldadura: 0.85	
B	3"	1		Radiografiat: Parcial i doble	
C				Aïllament: -	
D				Gruix de l'aïllant (cm): -	
				Recobriments: -	
				Gruix del recobriments (mm): -	
				Volum del cilindre (m³): 547.77	
				Volum fons superior (m³): 27.23	
				Volum de fons inferior (m³): -	
				Volum total (m³): 575	

	ESPECIFICACIÓ TANC D'EMMAGATZEMATGE	Ítem N°: TE-505	Àrea: 500
		Projecte N°: 001	
	Planta: CADMA chemicals	Preparat per: CADMA chemicals	Data: 05/06/2015
	Localització: Sabadell	Full 2 de 2	



	ESPECIFICACIÓ TANC D'EMMAGATZEMATGE		Ítem Nº: TE-506		Àrea: 500B
			Projecte Nº:001		
	Planta: CADMA chemicals		Preparat per: CADMA chemicals		Data: 05/06/2015
	Localització: Sabadell		Full 1 de 2		
DADES GENERALS					
Denominació: Tanc d'emmagatzematge de Àcid Clorhídric					
Posició		Vertical		Densitat (kg/m³)	1554
Diàmetre (m)		7.67		Pes del recipient buit (kg)	43671
Longitud/Alçada (m)		13.77		Pes recipient totalment ple (kg)	699171
Capacitat (m³)		575		Pes recipient en operació	568767
DADES DE DISSENY					
Producte		Àcid clorhídric (30% massic)			
Material de construcció		316L			
Temperatura de treball (°C)		25			
Temperatura de disseny (°C)		45			
Pressió de treball (bar)		1.013			
Pressió de disseny (bar)		4.31			
Fons superior		Cònic			
Fons inferior		Pla			
Gruix del cilindre (mm)		18			
Gruix del fons superior (mm)		20			
Gruix del fons inferior (mm)		8			
Tipus d'aïllant		-			
RELACIÓ DE CONEXIONS				DETALLS DEL DISSENY	
MARCA	MIDA	QUANTITAT	DENOMINACIÓ	Normativa de disseny: ASME	
A	1"	1		Eficiència de soldadura: 0.85	
B	3"	1		Radiografiat: Parcial i doble	
C				Aïllament: -	
D				Gruix de l'aïllant (cm): -	
				Recobriment: -	
				Gruix del recobriment (mm): -	
				Volum del cilindre (m³): 547.77	
				Volum fons superior (m³): 27.23	
				Volum de fons inferior (m³): -	
				Volum total (m³): 575	

	ESPECIFICACIÓ TANC D'EMMAGATZEMATGE	Ítem N°: TE-506	Àrea: 500
		Projecte N°:001	
	Planta: CADMA chemicals Localització: Sabadell	Preparat per: CADMA chemicals Full 2 de 2	Data: 05/06/2015



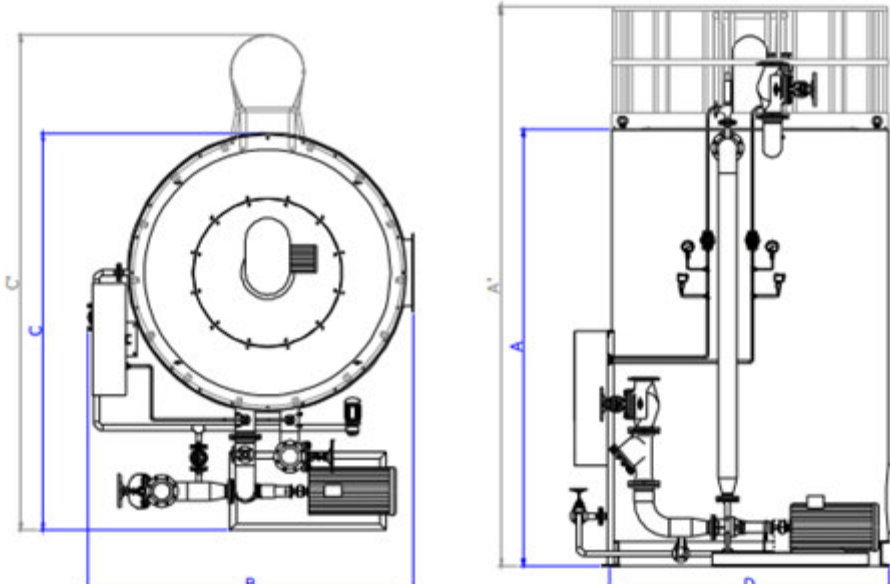
2.3.6. Àrea 700: Serveis

	ESPECIFICACIÓ CALDERA	Ítem Nº: CO-701	Àrea: 700
		Projecte Nº: 001	
	Planta: CADMA chemicals	Preparat per: CADMA chemicals	Data: 05/06/2015
	Localització: Sabadell	Full 1 de 1	

DADES GENERALS	
Denominació: Caldera d'oli tèrmic	
Finalitat: Generació d'oli a 130ºC	

DADES GENERALS	
Marca comercial	Pirobloc
Model	GFT
Tipus	060/50
Producció d'oli (Kg/h)	9424
P disseny màxima (bar)	16
T màxima (ºC)	300ºC
Combustible	Gas Natural

DIMENSIONS	
A/B (mm)	2625 / 2000
C/D (mm)	2350 / 1522
A'/C' (mm)	3720 / 3220



The image contains two technical drawings of a boiler. The left drawing is a front view showing a circular boiler body with a central oval opening and various pipes and valves at the bottom. Dimensions A, B, and C are indicated. The right drawing is a side view showing the boiler's profile with various pipes and valves. Dimensions A', B', C', and D are indicated.

	ESPECIFICACIÓ CALDERA	Ítem Nº: CO-702	Àrea: 700
		Projecte Nº: 001	
	Planta: CADMA chemicals	Preparat per: CADMA chemicals	Data: 05/06/2015
	Localització: Sabadell	Full 1 de 1	

DADES GENERALS

Denominació: Caldera d'oli tèrmic

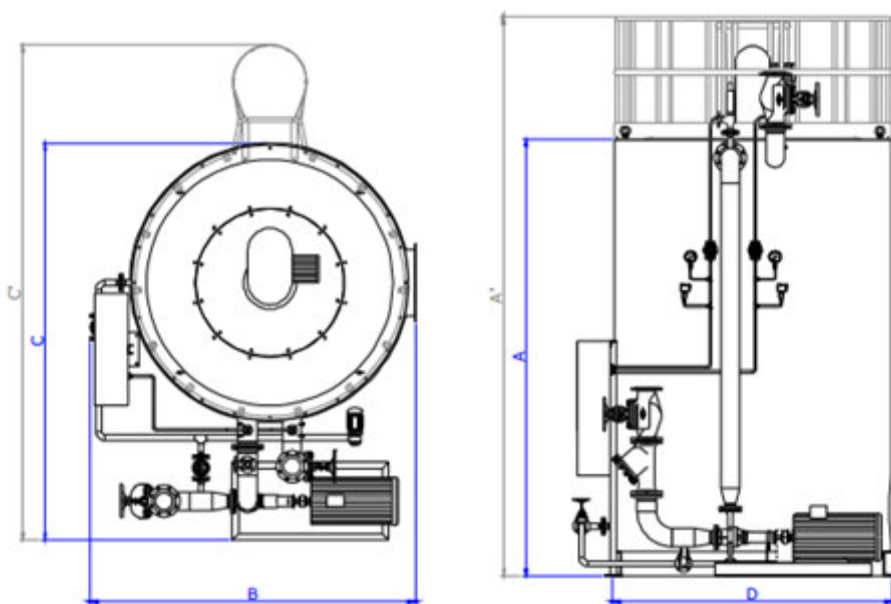
Finalitat: Generació d'oli a 150°C

DADES GENERALS

Marca comercial	Pirobloc
Model	GFT
Tipus	130/50
Producció d'oli (Kg/h)	47959
P disseny màxima (bar)	16
T màxima (°C)	300°C
Combustible	Gas natural

DIMENSIONS

A/B (mm)	3180 / 2400
C/D (mm)	2865 / 1997
A'/C' (mm)	4280 / 3790



	ESPECIFICACIÓ CALDERA	Ítem Nº: CO-703	Àrea: 700
		Projecte Nº:001	
	Planta: CADMA chemicals	Preparat per: CADMA chemicals	Data: 05/06/2015
	Localització: Sabadell	Full 1 de 1	

DADES GENERALS

Denominació: Caldera d'oli tèrmic

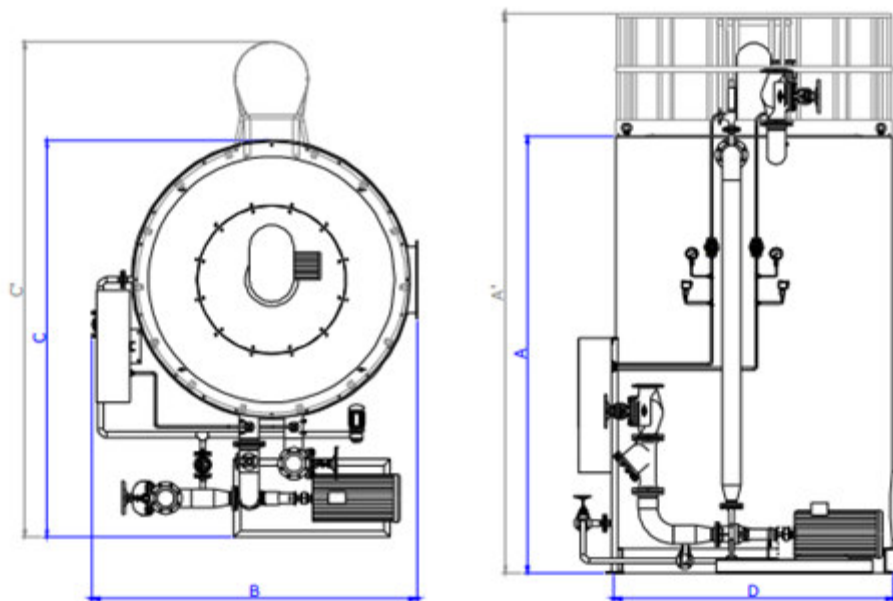
Finalitat: Generació d'oli a 180°C

DADES GENERALS

Marca comercial	Pirobloc
Model	GFT
Tipus	060/50
Producció d'oli (Kg/h)	13890
P disseny màxima (bar)	16
T màxima (°C)	300°C
Combustible	Gas natural

DIMENSIONS

A/B (mm)	2625 / 2000
C/D (mm)	2350 / 1522
A'/C' (mm)	3750 / 3220



	ESPECIFICACIÓ CHILLER		Ítem Nº: CH-701		Àrea: 700
			Projecte Nº: 001		
	Planta: CADMA chemicals		Preparat per: CADMA chemicals		Data: 05/06/2015
	Localització: Sabadell		Full 1 de 1		
Denominació: Equip de fred					
Finalitat: Refredar fluid de procés Dowtherm J					
CONDICIONS D'OPERACIÓ					
Fluid procés			Dowtherm J		
Corrosió			No		
Estat entrada procés / Estat sortida procés			Líquid / Vapor		
Temperatura sortida procés (°C)			25		
Temperatura entrada procés (°C)			15		
Consum (kg/s)			3.96		
DADES DE CONSTRUCCIÓ					
Empresa			Lauda		
Model			SUK 350 W/L		
Potència frigorífica (kW)			>60		
Ran de temperatures (°C)			-100 a 150		
DIMENSIONS					
Alt (mm)	1000	Llarg (mm)	1900	Ample (mm)	1500
					

	ESPECIFICACIÓ CHILLER		Ítem Nº: CH-702		Àrea: 700
			Projecte Nº: 001		
	Planta: CADMA chemicals		Preparat per: CADMA chemicals		Data: 05/06/2015
	Localització: Sabadell		Full 1 de 1		
Denominació: Equip de fred					
Finalitat: Refredar fluid de procés Dowtherm J					
CONDICIONS D'OPERACIÓ					
Fluid procés			Dowtherm J		
Corrosió			No		
Estat entrada procés / Estat sortida procés			Líquid / Vapor		
Temperatura sortida procés (°C)			36		
Temperatura entrada procés (°C)			26		
Consum (kg/s)			16.57		
DADES DE CONSTRUCCIÓ					
Empresa			Lauda		
Model			SUK 600 W/L		
Potència frigorífica (kW)			>120		
Ran de temperatures (°C)			-100 a 150		
DIMENSIONS					
Alt (mm)	2000	Llarg (mm)	2000	Ample (mm)	2500
					

	ESPECIFICACIÓ CHILLER		Ítem Nº: CH-703		Àrea: 700
			Projecte Nº: 001		
	Planta: CADMA chemicals		Preparat per: CADMA chrnicals		Data: 05/06/2015
	Localització: Sabadell		Full 1 de 1		
Denominació: Equip de fred					
Finalitat: Refredar fluid de procés Dowtherm J					
CONDICIONS D'OPERACIÓ					
Fluid procés			Dowtherm J		
Corrosió			No		
Estat entrada procés / Estat sortida procés			Líquid / Vapor		
Temperatura sortida procés (°C)			26		
Temperatura entrada procés (°C)			16		
Consum (kg/s)			16.57		
DADES DE CONSTRUCCIÓ					
Empresa			Lauda		
Model			SUK 600 W/L		
Potència frigorífica (kW)			>120		
Ran de temperatures (°C)			-100 a 150		
DIMENSIONS					
Alt (mm)	2000	Llarg (mm)	2000	Ample (mm)	2500
					

	ESPECIFICACIÓ CHILLER		Ítem Nº: CH-704		Àrea: 700
			Projecte Nº: 001		
	Planta: CADMA chemicals		Preparat per: CADMA chemicals		Data: 05/06/2015
	Localització: Sabadell		Full 1 de 1		
Denominació: Equip de fred					
Finalitat: Refredar fluid de procés R-1270					
CONDICIONS D'OPERACIÓ					
Fluid procés			R-1270		
Corrosió			No		
Estat entrada procés / Estat sortida procés			Líquid / Vapor		
Temperatura sortida procés (°C)			-90		
Temperatura entrada procés (°C)			-100		
Consum (kg/s)			8.89		
DADES DE CONSTRUCCIÓ					
Empresa			Lauda		
Model			KH 400 W/L		
Potència frigorífica (kW)			>60		
Ran de temperatures (°C)			-100 a 250		
DIMENSIONS					
Alt (mm)	2000	Llarg (mm)	2000	Ample (mm)	2500
					

	ESPECIFICACIÓ CHILLER	Ítem Nº: CH-705	Àrea: 700
		Projecte Nº:001	
	Planta: CADMA chemicals	Preparat per: CADMA chemicals	Data: 05/06/2015
	Localització: Sabadell	Full 1 de 1	
Denominació: Equip de fred			
Finalitat: Refredar fluid de procés R-1270			
CONDICIONS D'OPERACIÓ			
Fluid procés		R-1270	
Corrosió		No	
Estat entrada procés / Estat sortida procés		Líquid / Vapor	
Temperatura sortida procés (°C)		-40	
Temperatura entrada procés (°C)		-50	
Consum (kg/s)		634.37	
DADES DE CONSTRUCCIÓ			
Empresa		Reynold India Private Limited	
Model		Chiller	
Potència frigorífica (kW)		3200	
Ran de temperatures (°C)		-50 a 30	
DIMENSIONS			
			

	ESPECIFICACIÓ GRUP ELECTRÒGEN	Ítem Nº: G-701	Àrea: 700
		Projecte Nº: 001	
	Planta: CADMA chemicals	Preparat per: CADMA chemicals	Data: 05/06/2015
	Localització: Sabadell	Full 1 de 1	
CONDICIONS D'OPERACIÓ			
Denominació: Grup electrogen			
Finalitat: Proporcionar corrent elèctrica en cas d'emergència			
DADES GENERALS			
Marca comercial	FGWilson		
Model	P2500-1		
Motor	Perkins		
Tipus	4016-6ITRG3		
Potència (kVA)	2250		
Potència d'emergència (kVA)	2500		
Freqüència (Hz)	50		
Velocitat del motor (r.p.m)	1500		
Combustible	Fuel-oil		
DIMENSIONS			
Longitud (mm)	5972		
Ample (mm)	2180		
Altura (mm)	3402		
			

	ESPECIFICACIÓ ESTACIÓ TRANSFORMADORA	Ítem Nº: ET-701	Àrea: 700
		Projecte Nº: 001	
	Planta: CADMA chemicals	Preparat per: CADMA chemicals	Data: 05/06/2015
	Localització: Sabadell	Full 1 de 1	

CONDICIONS D'OPERACIÓ

Denominació: Estació transformadora

Finalitat: Pas de mitja tensió a baixa tensió

DADES GENERALS

Marca comercial	Ormazabal
Model	Aïllament líquid
Tensió primària (kV)	36
Tensió secundària (V)	420
Potència (kVA)	25-2500
Grup de connexió	Dyn 11
Potència acústica (dB)	71
Pèrdues en buit (W)	-
Pèrdues de càrrega (W)	-

DIMENSIONS

Longitud (mm)	2480
Ample (mm)	2426
Altura (mm)	1836



	ESPECIFICACIÓ TANC	Ítem Nº: T-701	Àrea: 700
		Projecte Nº: 001	
	Planta: CADMA chemicals	Preparat per: CADMA chemicals	Data: 05/06/2015
	Localització: Sabadell	Full 1 de 1	
CONDICIONS D'OPERACIÓ			
Denominació: Tanc emmagatzematge de nitrogen			
Finalitat: Inertitzar, pressuritzar i impulsar sòlids en el sistema.			
DADES GENERALS			
Marca comercial		Praxair	
Model		2000VHP	
Condicions		Buit	
Especificacions de disseny		ASME	
Pes buit (kg)		1340	
Pressió màxima de treball (bar)		34.5	
Cabal màxim de gas (L/min)		944	
Volum brut (L)		2042	
Volum net (L)		1945	
DIMENSIONS			
Diàmetre (m)		1.22	
Alçada (m)		2.97	
			

	ESPECIFICACIÓ TANC	Ítem Nº: T-702	Àrea: 700
		Projecte Nº: 001	
	Planta: CADMA chemicals	Preparat per: CADMA chemicals	Data: 05/06/2015
	Localització: Sabadell	Full 1 de 1	
CONDICIONS D'OPERACIÓ			
Denominació: Tanc emmagatzematge de nitrogen			
Finalitat: Inertitzar, pressuritzar i impulsar sòlids en el sistema.			
DADES GENERALS			
Marca comercial	Praxair		
Model	2000VHP		
Condicions	Buit		
Especificacions de disseny	ASME		
Pes buit (kg)	1340		
Pressió màxima de treball (bar)	34.5		
Cabal màxim de gas (L/min)	944		
Volum brut (L)	2042		
Volum net (L)	1945		
DIMENSIONS			
Diàmetre (m)	1.22		
Alçada (m)	2.97		
			

	ESPECIFICACIÓ TORRE DE REFRIGERACIÓ	Ítem Nº: TR-701	Àrea: 700
		Projecte Nº: 001	
	Planta: CADMA chemicals	Preparat per: CADMA chemicals	Data: 05/06/2015
	Localització: Sabadell	Full 1 de 1	

CONDICIONS D'OPERACIÓ			
Denominació: Torre de refrigeració			
Fluid	Dowtherm J		
Cabal	4652		
Temperatura entrada (°C)	100		
Temperatura sortida (°C)	60		
Pressió entrada (bar)	1		
Pressió sortida (bar)	1		

DIMENSIONS			
Marca	EKW	Potencia ventilador (kW)	7.5
Model	EKW-C 441/6	Pes buit (kg)	2850
Potencia frigorífica (kW)	401	Pes funcionament (kg)	5010

DIMENSIONS (MM)			
-----------------	--	--	--

ESPECIFICACIÓ TORRE DE REFRIGERACIÓ	Ítem Nº: TR-702
	Projecte Nº: 001
Planta: CADMA chemicals	Preparat per: CADMA chemicals
Localització: Sabadell	Full 1 de 1

CONDICIONS D'OPERACIÓ

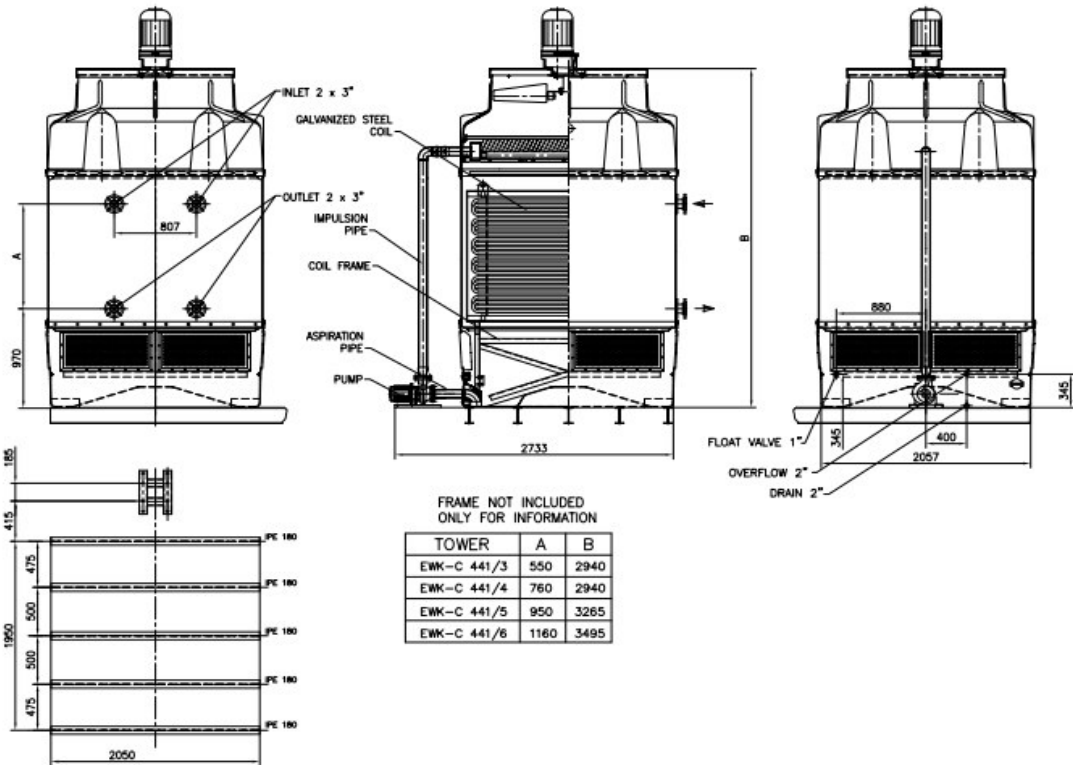
Denominació: Torre de refrigeració

Fluid	Dowtherm J
Cabal	4657
Temperatura entrada (°C)	60
Temperatura sortida (°C)	30
Pressió entrada (bar)	1
Pressió sortida (bar)	1

DIMENSIONS

Marca	EKW	Potencia ventilador (kW)	7.5
Model	EKW-C 441/6	Pes buit (kg)	2850
Potencia frigorífica (kW)	401	Pes funcionament (kg)	5010

DIMENSIONS (MM)



ESPECIFICACIÓ TORRE DE REFRIGERACIÓ	Ítem Nº: TR-703
	Projecte Nº: 001
Planta: CADMA chemicals	Preparat per: CADMA chemicals
Localització: Sabadell	Full 1 de 3

CONDICIONS D'OPERACIÓ

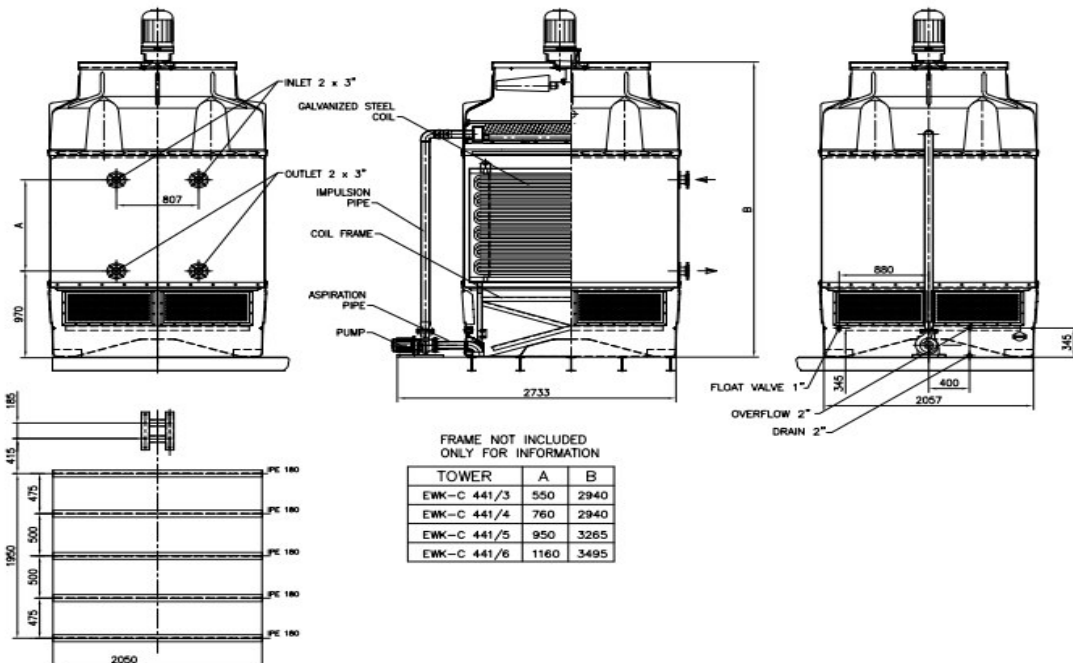
Denominació: Torre de refrigeració

Fluid	Dowtherm J
Cabal	10387
Temperatura entrada (°C)	120
Temperatura sortida (°C)	105
Pressió entrada (bar)	1
Pressió sortida (bar)	1

DIMENSIONS

Marca	EKW	Potencia ventilador (kW)	7.5
Model	EKW-C 441/6	Pes buit (kg)	2850
Potencia frigorífica (kW)	401	Pes funcionament (kg)	5010

DIMENSIONS (MM)



	ESPECIFICACIÓ TORRE DE REFRIGERACIÓ	Ítem Nº: TR-704	Àrea: 700
		Projecte Nº: 001	
	Planta: CADMA chemicals	Preparat per: CADMA chemicals	Data: 05/06/2015
	Localització: Sabadell	Full 1 de 1	

CONDICIONS D'OPERACIÓ

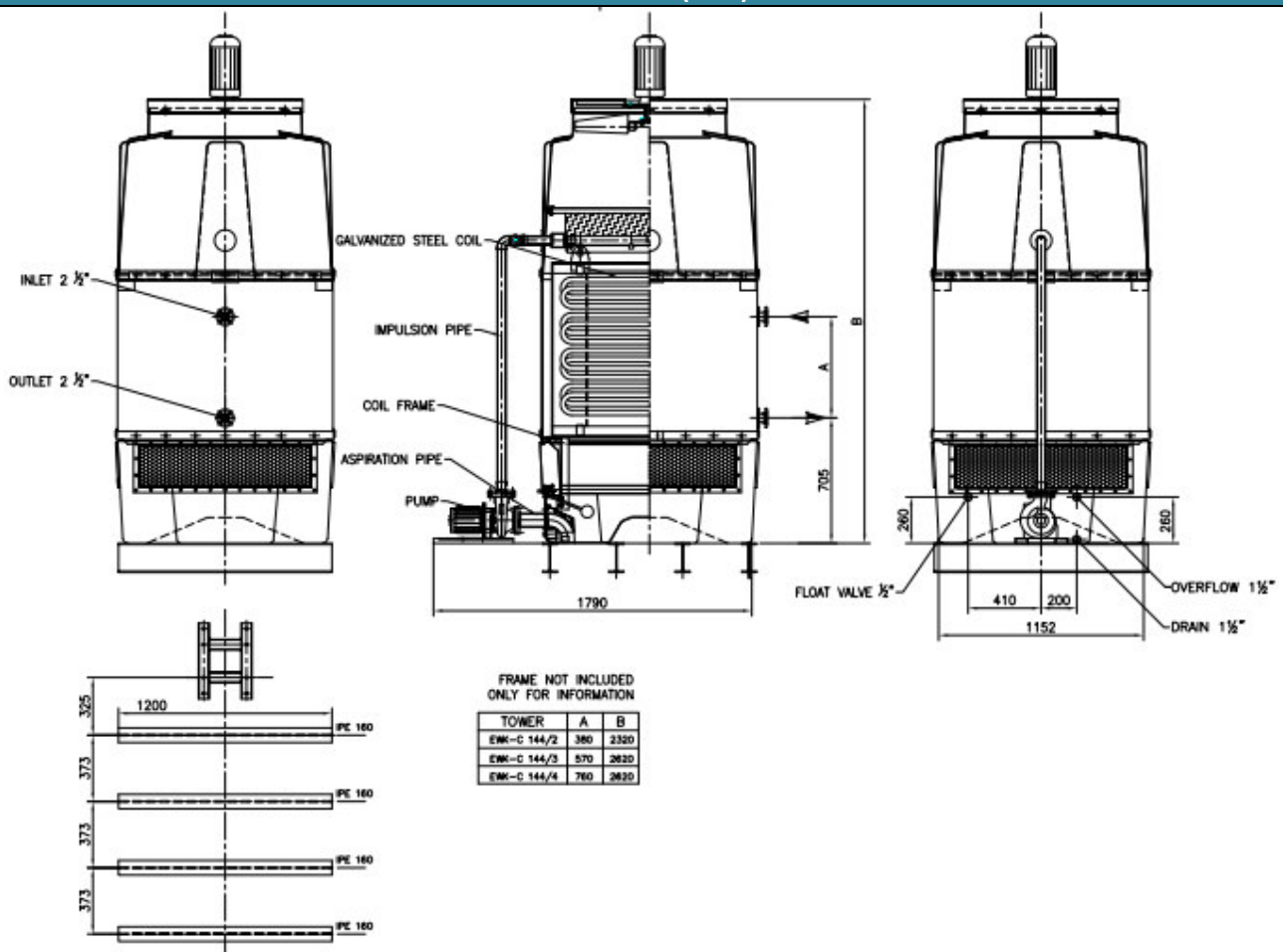
Denominació: Torre de refrigeració

Fluid	Dowtherm J
Cabal	400
Temperatura entrada (°C)	115
Temperatura sortida (°C)	90
Pressió entrada (bar)	1
Pressió sortida (bar)	1

DIMENSIONS

Marca	EKW	Potencia ventilador (kW)	2.2
Model	EKW-C 144/2	Pes buit (kg)	650
Potencia frigorífica (kW)	26	Pes funcionament (kg)	1190

DIMENSIONS (MM)



	ESPECIFICACIÓ TORRE DE REFRIGERACIÓ	Ítem Nº: TR-705	Àrea: 700
		Projecte Nº: 001	
	Planta: CADMA chemicals	Preparat per: CADMA chemicals	Data: 05/06/2015
	Localització: Sabadell	Full 1 de 1	

CONDICIONS D'OPERACIÓ

Denominació: Torre de refrigeració

Fluid	Dowtherm J
Cabal	10852
Temperatura entrada (°C)	40
Temperatura sortida (°C)	24
Pressió entrada (bar)	1
Pressió sortida (bar)	1

DIMENSIONS

Marca	EKW	Potencia ventilador (kW)	7.5
Model	EKW-C 441/6	Pes buit (kg)	2850
Potencia frigorífica (kW)	401	Pes funcionament (kg)	5010

DIMENSIONS (MM)

