



Treball Final Grau

Escola Tècnica Superior d'Enginyeria

Universitat Autònoma de Barcelona

Planta Química per la producció d'alfa-naftol

Juny 2014 • Tutor: Carles Solà

Pau Ayats Forrelat • Raquel Fuentes Lopez • Marc Giménez Gallardo

Anaïs Gómez Ramon • Alberto Ramón Ferrer



4. CANONADES, VÀLVULES, ACCESSORIS I EQUIPS D'IMPULSIÓ



ÍNDEX

4.1 Canonades.....	3
4.1.1 Selecció de canonades.....	3
4.1.2 Nomenclatura.....	5
4.1.3 Aïllament tèrmic.....	7
4.1.4 Paràmetres del llistat de les canonades	8
4.1.5 Llistat de canonades	8
4.2 Accessoris.....	25
4.2.1 Tipus d'accessoris	25
4.3 Vàlvules	29
4.3.1 Classificació de les vàlvules	29
4.3.2 Selecció de les vàlvules.....	30
4.3.3 Nomenclatura de les vàlvules.....	35
4.3.4 Paràmetres del llistat de les vàlvules.....	36
4.3.5 Llistat de vàlvules	37
4.3.6 Fitxes d'especificacions de les vàlvules	51
4.4 Bombes	58
4.4.1 Introducció	58
4.4.2 Tipus de bombes	58
4.4.3 Elecció de les bombes	63
4.4.4 Nomenclatura de les bombes.....	65
4.4.5 Paràmetres del llistat de les bombes.....	66
4.4.6 Llistat de bombes	66
4.4.7 Fitxes d'especificacions de les bombes	69

4.1 Canonades

Les canonades són elements bàsics per a la conducció dels fluids en una planta de procés; es fabriques segons la naturalesa del fluid que ha de transportar, el cabal, la temperatura i la pressió.

Els sistemes de canonades estan constituïts per tres elements diferents, que són:

- Una canonada a través de la qual circula el fluid.
- Una vàlvula de control que s'encarrega de regula el cabal.
- Accessoris com brides, colzes, Ts...

Aquest apartat fa referència a tots els accessoris disposats a cada línia de procés amb les seves especificacions, com el diàmetre nominal de les canonades, el tipus de fluid del qual es disposa a totes les línies, el cabal que hi circula i l'estat en el que es troba la matèria, les condicions de pressió i temperatura.

4.1.1 Selecció de canonades

A l'hora d'escollir el tipus de canonada per a un corrent en concret s'ha de tenir en compte les diferents variables que poden afectar a l'estructura de la canonada, com són la corrosió, la temperatura del fluid que passarà a través, la pressió a la que es sotmet i el cost econòmic.

L'elecció de la canonada ha de fer-se seguint un ordre en l'avaluació de les diferents variables a tenir en compte. Primerament s'ha de fer l'elecció tenint en compte les propietats corrosives del fluid que hi circularà, després s'avaluarà la pressió i temperatura que ha de suportar la canonada, i, finalment, el cost d'aquesta.

Els materials emprats en la construcció de canonades de plantes de procés són:

- **Canonada de ferro fos:** Adequada per a conduccions subterrànies de gasos o aigua, instal·lacions sanitàries i sistemes de vapor a baixa pressió.
- **Canonada d'acer:** Utilitzada principalment per a fluids que es troben a altes temperatures i pressions. El seu aliatge amb crom o níquel forma l'acer inoxidable, el que confereix a la canonada una elevada resistència a la corrosió. S'utilitza en conduccions de fluids alimentaris, olis, etc.
- **Canonada galvànica:** Està constituïda per el tub de ferro comú amb un bany de zinc per a evitar l'oxidació. S'utilitza en la conducció d'aigua potable.
- **Canonada de plàstic:** S'empra en la indústria química en lloc dels tubs metàl·lics ja que no es corroeix degut a la seva resistència a agents químics i atmosfèrics.
- **Altres:** Existeixen canonades d'altres materials, com el llautó, emprada generalment per a la conducció de líquids calents; de coure, emprada principalment en la conducció de combustibles; i de plom, emprada en la conducció d'àcids en la indústria química.

A les plantes de procés, els materials de construcció més emprats són l'acer al carboni i l'acer inoxidable.

4.1.2 Nomenclatura

Per a la simplificació i millor comprensió dels diagrames d'enginyeria, cada línia ha de tenir la seva denominació abreviada que consta de cinc grup de lletres. El significat d'aquestes lletres és el següent:

- La primera lletra emprada en la nomenclatura descriu el diàmetres nominal de la canonada.
- La segona abreviació descriu el tipus de material pel qual està constituïda la canonada. Les abreviacions per a cada tipus de material figuren a la taula següent:

Taula 4.1.2.1. Nomenclatura dels materials de canonades.

Material	Nomenclatura
AISI 316L	R
AISI 304	T
PVDF	V

- El tercer terme fa referència al tipus d'unió. En aquest projecte totes les unions seran soldades, i només es diferenciaran per la pressió nominal que han de suportar.

Taula 4.1.2.2. Nomenclatura del tipus de soldadura de la canonada.

PN (bar)	Nomenclatura
2,5	S1
6	S2
100	S3
200	S4

- El quart terme indica el fluid a transportar per la canonada. La nomenclatura dels diferents fluids de la planta s'indica a continuació.

Taula 4.1.2.3. Nomenclatura dels fluids de la planta

Abreviatura	Fluid
PN	Productes nitració
FAN	Fase aquosa nitració
FON	Fase orgànica nitració
PHG	Productes hidrogenació
PH	Productes hidròlisi
FAH	Fase aquosa hidròlisi
FOH	Fase orgànica hidròlisi
HNO	Àcid nítric
HSO	Àcid sulfúric
H2O	Aigua de procés
H2	Hidrogen
N2	Nitrogen
IP	Isopropanol
AZ	Mescla isopropanol-aigua
1NN	1- Nitronaftalé
2NN	2-Nitronaftalé
1NM	1-Naftilamina
2NM	2-Naftilamina
1N	1-Naftol
2N	2-Naftol
OL	Oli tèrmic
AR	Aigua de refrigeració

- Finalment, una notació numèrica de tres dígit, el primer dels quals correspon a la zona de la planta a la qual pertany, i els dos dígit finals al número de línia.

Un exemple de nomenclatura és el següent:

5-R-S1-AZ-402

Aquesta línia seria una canonada de diàmetre nominal de 5 polzades, d'acer inoxidable AISI 316L, amb una unió tipus soldadura de pressió nominal 10 Kg/cm^3 , que transporta la mescala azeotròpica isopropanol-aigua, dins la zona de reacció d'hidrogenació, sent el número 2 de la mateixa.

4.1.3 Aïllament tèrmic

Totes les canonades i accessoris de les instal·lacions tèrmiques disposaran d'un aïllament tèrmic quan continguin fluids a temperatures menors a la temperatura ambient o majors a 50°C.

Com a material d'aïllament de les canonades amb temperatures superiors a 40°C s'escull la llana de roca mineral degut a que té unes bones propietats aïllants a temperatures altes, i protegeix passivament contra el foc ja que no és un material combustible i conserva les seves propietats mecàniques fins a temperatures de 1000°C. La densitat de llana de roca escollida, a partir d'un catàleg, és 128Kg/m³. Segons el diàmetre nominal i la temperatura d'operació, s'escollirà un gruix d'aïllament determinat per a cada canonada, amb l'ajut de la taula següent:

Taula 4.1.3.1. Taula dels espessors d'aïllament per a la llana de roca.

Diàmetre nominal (mm)	Temperatura de operació en K (°C)												
	Hasta 333 (60)	Hasta 373 (100)	Hasta 423 (150)	Hasta 473 (200)	Hasta 523 (250)	Hasta 573 (300)	Hasta 623 (350)	Hasta 673 (400)	Hasta 723 (450)	Hasta 773 (500)	Hasta 823 (550)	Hasta 873 (600)	Hasta 923 (650)
152	25	51	64	64	76	89	102	127	127	127	140	152	152
203	25	51	64	76	89	89	102	127	127	140	152	152	165
254	25	51	64	76	89	102	114	127	127	140	152	165	165
305	25	51	64	76	89	102	114	127	127	152	152	165	178
356	25	51	64	76	89	102	114	127	140	152	165	165	178
406	25	51	64	76	89	102	114	127	140	152	165	178	178
457	25	51	64	76	89	102	114	127	140	152	165	178	191
508	25	51	64	76	89	102	114	127	140	165	165	178	191
559	25	51	64	76	89	102	127	140	140	165	165	178	191
610	25	51	64	76	89	114	127	140	140	165	178	191	191
660	25	51	64	76	102	114	127	140	140	165	178	191	191
711	25	51	64	76	102	114	127	140	152	165	178	191	203
762	25	51	64	76	102	114	127	140	152	165	178	191	203
S.P.	25	51	64	76	102	114	127	152	152	178	191	203	203

4.1.4 Paràmetres del llistat de les canonades

Al llistat de les línies és on es detallen les característiques d'aquestes. Aquestes característiques són:

- Diàmetre nominal en polzades (DN)
- Tipus de material de la canonada
- Pressió nominal
- Tipus de fluid que transporta
- Estat del fluid (G, L o S)
- Tram de la canonada: Indica el lloc d'origen de la línia i la destinació mitjançant la nomenclatura d'equips, àrees o línies.
- Cabal del corrent en m³/s
- Aïllament
- Pressió
- Temperatura
- Nomenclatura

4.1.5 Llistat de canonades

A continuació es mostren les llistes de les diferents canonades per a cada àrea de la planta de naftol amb les seves corresponents especificacions.

Taula 4.1.5.1 Llistat de canonades de l'àrea 100.

	LLISTAT DE CANONADES							Projecte Núm.: 1				Àrea: 100			
	Planta: Naphtech							Preparat per: Naphtech				Data: 10/06/2014			
	Localitat: Tarragona							Full 1 de 2							
Nomenclatura					Estat	Tram		Cabal (m³/h)	v (m/s)	Pressió (bar)		Temperatura (°C)		Aïllament	
Nom canonada	DN (")	PN (bar)	Fluid	Àrea/ Línia		De:	A:			P operació	P disseny	T operació	T disseny	Tipus	Gruix (mm)
4 1/2-T-S1-HNO-101	4,5	2,5	HNO ₃ (90%)	101	L	CAMIÓ HNO3	BOMBA P-101	75,5	2,044	1,01	1,1	25	45	-	-
4 1/2-T-S1-HNO-102	4,5	2,5	HNO ₃ (90%)	102	L	BOMBA P-101	103/104	75,5	2,044	1,01	1,1	25	45	-	-
4 1/2-T-S1-HNO-103	4,5	2,5	HNO ₃ (90%)	103	L	103/104	T-101	75,5	2,044	1,01	1,1	25	45	-	-
4 1/2-T-S1-HNO-104	4,5	2,5	HNO ₃ (90%)	104	L	103/104	T-102	75,5	2,044	1,01	1,1	25	45	-	-
1-T-S1-HNO-105	1,0	2,5	HNO ₃ (90%)	105	L	T-101	107	2,7	1,478	1,01	1,1	25	45	-	-
1-T-S1-HNO-106	1,0	2,5	HNO ₃ (90%)	106	L	T-102	107	2,7	1,478	1,01	1,1	25	45	-	-
1-T-S1-HNO-107	1,0	2,5	HNO ₃ (90%)	107	L	107	BOMBA P-102	2,7	1,478	1,01	1,1	25	45	-	-
1-T-S1-HNO-108	1,0	2,5	HNO ₃ (90%)	108	L	BOMBA P-102	201/202	2,7	1,478	1,01	1,1	25	45	-	-
4 -R-S1-IP-109	4,0	2,5	Isoprop.	109	L	CAMIÓ ISOPROPANOL	BOMBA P-103	50,0	1,713	1,01	1,1	25	45	-	-
4 -R-S1-IP-110	4,0	2,5	Isoprop.	110	L	BOMBA P-103	T-103	50,0	1,713	1,01	1,1	25	45	-	-
1 1/2-R-S1-IP-111	1,5	2,5	Isoprop.	111	L	T-103	BOMBA P-104	4,4	1,068	1,01	1,1	25	45	-	-
1 1/2-R-S1-IP-112	1,5	2,5	Isoprop.	112	L	BOMBA P-104	401	4,4	1,068	1,01	1,1	25	45	-	-

		LLISTAT DE CANONADES						Projecte Núm.: 1				Àrea: 100			
		Planta: Naphtech						Preparat per: Naphtech				Data: 10/06/2014			
		Localitat: Tarragona						Full 2 de 2							
Nomenclatura					Estat	Tram		Cabal (m³/h)	v (m/s)	Pressió (bar)		Temperatura (°C)		Aïllament	
Nom canonada	DN (")	PN (bar)	Fluid	Àrea/ Línia		De:	A:			P operació	P disseny	T operació	T disseny	Tipus	Gruix (mm)
4 -V-S1-HSO-113	4,0	2,5	H ₂ SO ₄	113	L	CAMIÓ H2SO4	BOMBA P-105	60,2	2,064	1,01	1,1	25	45	-	-
4 -V-S1-HSO-114	4,0	2,5	H ₂ SO ₄	114	L	BOMBA P-105	113/114	60,2	2,064	1,01	1,1	25	45	-	-
4-V-S1-HSO-115	4,0	2,5	H ₂ SO ₄	115	L	114	T-104	60,2	2,064	1,01	1,1	25	45	-	-
4 -V-S1-HSO-116	4,0	2,5	H ₂ SO ₄	116	L	115	T-105	60,2	2,064	1,01	1,1	25	45	-	-
4-V-S1-HSO-117	4,0	2,5	H ₂ SO ₄	117	L	T-104	119	60,2	2,064	1,01	1,1	25	45	-	-
3-V-S1-HSO118	3,0	2,5	H ₂ SO ₄	118	L	T-105	119	32,3	1,966	1,01	1,1	25	45	-	-
3-V-S1-HSO-119	3,0	2,5	H ₂ SO ₄	119	L	119	BOMBA P-106	32,3	1,966	1,01	1,1	25	45	-	-
3-V-S1-HSO-120	3,0	2,5	H ₂ SO ₄	120	L	BOMBA P-106	603/604	32,3	1,966	1,01	1,1	25	45	-	-

Taula 4.1.5.2 Llistat de canonades de l'àrea 200.

	LLISTAT DE CANONADES							Projecte Núm.: 1				Àrea: 200			
	Planta: Naphtech							Preparat per: Naphtech				Data: 10/06/2014			
	Localitat: Tarragona							Full 1 de 2							
Nomenclatura					Estat	Tram		Cabal (m ³ /h)	v (m/s)	Pressió (bar)		Temperatura (°C)		Aïllament	
Nom canonada	DN (")	PN (bar)	Fluid	Àrea/ Línia		De:	A:			P operació	P disseny	T operació	T disseny	Tipus	Gruix (mm)
1-T-S1-HNO-107	1,0	2,5	HNO ₃ (90%)	107	L	107	BOMBA P-102	2,7	1,478	1,01	1,1	25	45	-	-
1-T-S1-HNO-201	1,0	2,5	HNO ₃ (90%)	201	L	108	R-201	2,7	1,478	1,01	1,1	25	45	-	-
1-T-S1-HNO-202	1,0	2,5	HNO ₃ (90%)	202	L	108	R-202	2,7	1,478	1,01	1,1	25	45	-	-
3 ½ -T-S1-PN-203	3,5	2,5	1-NN, 2-NN, HNO ₃ , H ₂ O	203	L	R-201	205	42,7	1,913	1,01	1,1	80	100	Llana de roca	51
3 ½ -T-S1-PN-204	3,5	2,5	1-NN, 2-NN, HNO ₃ , H ₂ O	204	L	R-202	205	42,7	1,913	1,01	1,1	80	100	Llana de roca	51
3 ½ -T-S1-PN-205	3,5	2,5	1-NN, 2-NN, HNO ₃ , H ₂ O	205	L	205	BOMBA P-201	42,7	1,913	1,01	1,1	80	100	Llana de roca	51
3 ½ -T-S1-PN-206	3,5	2,5	1-NN, 2-NN, HNO ₃ , H ₂ O	206	L	BOMBA P-201	T-201	42,7	1,913	1,01	1,1	80	100	Llana de roca	51
1-T-S1-PN-207	1,0	2,5	1-NN, 2-NN, HNO ₃ , H ₂ O	207	L	T-201	BOMBA P-202	3,2	1,736	1,01	1,1	80	100	Llana de roca	38
1-T-S1-PN-208	1,0	2,5	1-NN, 2-NN, HNO ₃ , H ₂ O	208	L	BOMBA P-202	D-301	3,2	1,736	1,01	1,1	80	100	Llana de roca	38
6-R-S2-VP-209	6,0	6	Vapor	209	G	Caldera vapor	R-201 (Mitja canya)	2789,4	33,1	3	3,3	180	200	Llana de roca	76
6-R-S2-VP-210	6,0	6	Vapor	210	G	R-201	Caldera vapor	2560,8	28,600	3	3,3	143	163	Llana de roca	64
6-R-S2-VP-211	6,0	6	Vapor	211	G	Caldera vapor	R-202 (Mitja canya)	2789,4	33,100	3	3,3	180	200	Llana de roca	76

		LLISTAT DE CANONADES						Projecte Núm.: 1				Àrea: 200			
		Planta: Naphtech						Preparat per: Naphtech				Data: 10/06/2014			
		Localitat: Tarragona						Full 2 de 2							
Nomenclatura					Estat	Tram		Cabal (m³/h)	v (m/s)	Pressió (bar)		Temperatura (°C)		Aïllament	
Nom canonada	DN (")	PN (bar)	Fluid	Àrea/ Línia		De:	A:			P operació	P disseny	T operació	T disseny	Tipus	Gruix (mm)
6-R-S2-VP-212	6,0	6	Vapor	212	G	R-202	Caldera vapor	2560,8	28,600	3	3,3	143	163	Llana de roca	64
6-R-S1-AR-213	6,0	2,5	Aigua refrigeració	213	L	Torre refrigeració	R-201 (Mitja canya)	126,3	1,924	1,01	1,111	30	50	-	-
5-R-S1-AR-214	5,0	2,5	Aigua refrigeració	214	L	Torre refrigeració	R-201 (Serpentí)	86,3	1,892	1,01	1,111	30	50	-	-
6-R-S1-AR-215	6,0	2,5	Aigua refrigeració	215	L	R-201	Torre refrigeració (Mitja canya)	127,2	1,937	1,01	1,111	45	65	-	-
5-R-S1-AR-216	5,0	2,5	Aigua refrigeració	216	L	R-201	Torre refrigeració (Serpentí)	86,9	1,905	1,01	1,111	45	65	-	-
6-R-S1-AR-217	6,0	2,5	Aigua refrigeració	217	L	Torre refrigeració	R-202 (Mitja canya)	126,3	1,924	1,01	1,111	30	50	-	-
5-R-S1-AR-218	5,0	2,5	Aigua refrigeració	218	L	Torre refrigeració	R-202 (Serpentí)	86,3	1,892	1,01	1,111	30	50	-	-
6-R-S1-AR-219	6,0	2,5	Aigua refrigeració	219	L	R-201	Torre refrigeració (Mitja canya)	127,2	1,937	1,01	1,111	45	65	-	-
5-R-S1-AR-220	5,0	2,5	Aigua refrigeració	220	L	R-201	Torre refrigeració (Serpentí)	86,9	1,905	1,01	1,111	45	65	-	-

Taula 4.1.5.3 Llistat de canonades de l'àrea 300.

		LLISTAT DE CANONADES						Projecte Núm.: 1				Àrea: 300			
		Planta: Naphtech						Preparat per: Naphtech				Data: 10/06/2014			
		Localitat: Tarragona						Full 1 de 3							
Nomenclatura					Estat	Tram		Cabal (m³/h)	v (m/s)	Pressió (bar)		Temperatura (°C)		Aïllament	
Nom canonada	DN (")	PN (bar)	Fluid	Àrea/ Línia		De:	A:			P operació	P disseny	T operació	T disseny	Tipus	Gruix (mm)
½ -T-S1-FAN-301	0,5	2,5	HNO ₃ , H ₂ O	301	L	D-301	BOMBA P-301	0,4	0,873	1,01	1,1	80	100	Llana de roca	38
1-R-S1-FON-302	1,0	2,5	1-NN i 2-NN	302	L	D-301	BOMBA P-302	2,8	1,525	1,01	1,1	80	100	Llana de roca	38
1 ½ -T-S1-FAN-303	0,5	2,5	HNO ₃ , H ₂ O	303	L	BOMBA P-301	Tractament de corrents líquids	0,4	0,873	1,01	1,1	80	100	Llana de roca	38
1-R-S1-FON-304	1,0	2,5	1-NN i 2-NN	304	L	BOMBA P-302	C-301	2,8	1,525	1,01	1,1	80	100	Llana de roca	38
3-R-S1-FON-305	3,0	2,5	1-NN i 2-NN	305	L	C-301	RB-301	31,2	1,898	1,01	1,1	311,3	331,3	Llana de roca	89
10-R-S1-FON-306	10,0	2,5	1-NN i 2-NN	306	G	RB-301	C-301	5353,5	29,348	1,01	1,1	311,8	331,8	Llana de roca	114
10-R-S1-1NN-307	10,0	2,5	1-NN	307	G	C-301	BC-301	3983,6	21,838	1,01	1,1	304,1	324,1	Llana de roca	114
12-R-S1-1NN-308	12,0	2,5	1-NN	309	G+L	BC-301	T-301	690,4	2,628	1,01	1,1	299,3	319,3	Llana de roca	114
1 ½ -R-S1-1NN-309	2,5	2,5	1-NN	309	L	T-301	C-301	19,9	1,747	1,01	1,1	304,1	324,1	Llana de roca	76
4-R-S1-1NN-311	4,0	#¡REF!	1-NN	311	G	T-301	BC-302	527,4	18,069	1,01	1,1	304,1	324,1	Llana de roca	76
1-R-S1-1NN-312	1,0	2,5	1-NN	312	L	BC-302	BOMBA P-303	2,6	1,449	1,01	1,1	180	200	Llana de roca	102

		LLISTAT DE CANONADES						Projecte Núm.: 1				Àrea: 300			
		Planta: Naphtech						Preparat per: Naphtech				Data: 10/06/2014			
		Localitat: Tarragona						Full 2 de 3							
Nomenclatura					Estat	Tram		Cabal (m ³ /h)	v (m/s)	Pressió (bar)		Temperatura (°C)		Aïllament	
Nom canonada	DN (")	PN (bar)	Fluid	Àrea/ Línia		De:	A:			P operació	P disseny	T operació	T disseny	Tipus	Gruix (mm)
1-R-S3-1NN-313	1,0	2,5	1-NN	313	L	BOMBA P-303	405	2,6	1,441	100	110,0	180	200	Llana de roca	51
½ -R-S1-1NN-314	0,5	100	1-NN i 2-NN	314	L	RB-301	BOMBA P-304	0,3	0,568	1,01	1,1	311,8	331,8	Llana de roca	51
½ -R-S1-2NN-315	0,5	2,5	1-NN i 2-NN	315	L	BOMBA P-304	BC-303	0,3	0,568	1,01	1,1	311,8	331,8	Llana de roca	64
½ -R-S1-2NN-316	0,5	2,5	1-NN i 2-NN	316	L	BC-303	SD-301	0,2	0,440	1,01	1,1	80	100	Llana de roca	64
2 ½ -R-S1-N2-317	2,5	2,5	N2	317	G	Serveis (nitrogen)	SD-301	329,7	28,921	1,01	1,1	40	60	Llana de roca	38
2 ½ -R-S1-N2-318	2,5	2,5	N2	318	S+G	SD-301	CY-301	329,7	28,921	1,01	1,1	40	60	Llana de roca	25
2 ½ -R-S1-N2-319	2,5	2,5	N2	319	G	CY-301	Tractament de corrents gasosos	329,7	28,921	1,01	1,1	40	60	Llana de roca	25
2 ½ -R-S1-OL-320	2,5	2,5	Oli tèrmic	320	L	Caldera d'oli tèrmic	RB-301	23,3	2,043	1,01	1,1	380	400	Llana de roca	114
2 ½ -R-S1-OL-321	2,5	2,5	Oli tèrmic	321	L	RB-301	Caldera d'oli tèrmic	22,1	1,942	1,01	1,1	330	350	Llana de roca	102
5-R-S1-OL-322	5,0	2,5	Oli tèrmic	322	L	BC-401	BC-301	70,3	1,541	1,01	1,1	220	240	Llana de roca	102
5-R-S1-OL-323	5,0	2,5	Oli tèrmic	323	L	BC-301	BC-401	72,7	1,594	1,01	1,1	243,9	263,9	Llana de roca	112
2 ½ -R-S1-AR-324	2,5	2,5	Aigua refrigeració	324	L	Torre refrigeració	BC-302	19,3	1,696	1,01	1,1	30	50	-	-

	LLISTAT DE CANONADES							Projecte Núm.: 1				Àrea: 300			
	Planta: Naphtech							Preparat per: Naphtech				Data: 10/06/2014			
	Localitat: Tarragona							Full 3 de 3							
Nomenclatura					Estat	Tram		Cabal (m ³ /h)	v (m/s)	Pressió (bar)		Temperatura (°C)		Aïllament	
Nom canonada	DN (")	PN (bar)	Fluid	Àrea/ Línia		De:	A:			P operació	P disseny	T operació	T disseny	Tipus	Gruix (mm)
2 ½ -R-S1-AR-325	2,5	2,5	Aigua refrigeració	325	L	BC-302	Torre refrigeració	19,5	1,708	1,01	1,1	45	65	-	-
½ -R-S1-AR-326	0,5	2,5	Aigua refrigeració	326	L	Torre refrigeració	BC-303	0,9	1,981	1,01	1,1	30	50	-	-
½ -R-S1-AR-327	0,5	2,5	Aigua refrigeració	327	L	BC-303	Torre refrigeració	0,9	1,995	1,01	1,1	45	65	-	-

Taula 4.1.5.4 Llistat de canonades de l'àrea 400.

	LLISTAT DE CANONADES							Projecte Núm.: 1				Àrea: 400			
	Planta: Naphtech							Preparat per: Naphtech				Data: 10/06/2014			
	Localitat: Tarragona							Full 1 de 2							
Nomenclatura					Estat	Tram		Cabal (m ³ /h)	v (m/s)	Pressió (bar)		Temperatura (°C)		Aïllament	
Nom canonada	DN (")	PN (bar)	Fluid	Àrea/ Línia		De:	A:			P operació	P disseny	T operació	T disseny	Tipus	Gruix (mm)
1-R-S1-H2O-401	1,0	2,5	H ₂ O	401	L	Serveis	401	0,6	0,333	1,01	1,1	25	45	-	-
1 ½ -R-S1-AZ-402	1,5	2,5	IP i H ₂ O	402	L	112/1001	402	5,1	1,248	1,01	1,1	25	45	-	-
1 ½ -R-S1-AZ-403	1,5	2,5	IP i H ₂ O	403	L	401/516	BOMBA P-401	5,1	1,248	1,01	1,1	25	45	-	-
1 ½ -R-S3-AZ-404	1,5	100	IP i H ₂ O	404	L	BOMBA P-401	BC-401	5,1	1,238	100	110,0	25	45	-	-
1 ½ -R-S3-AZ-405	1,5	100	IP i H ₂ O	405	L	BC-401	405	6,6	1,607	100	110,0	180	200	Llana de roca	64
2-R-S3-AZ/1NN-406	2,0	100	1-NN, IP i H ₂ O	406	L	313/404	R-401	9,1	1,243	100	110,0	180	200	Llana de roca	64
½ -R-S4-H2-407	0,5	200	H ₂	407	G	BOMBONES H2	VE-401	6,8	15,001	200	220,0	25	45	-	-
½ -R-S3-H2-408	0,5	100	H ₂	408	G	VE-401	408/409	12,5	27,493	100	110,0	0	20	-	-
½ -R-S3-H2-409	0,5	100	H ₂	409	G	407	R-401	6,3	13,747	100	110,0	0	20	-	-
½ -R-S3-H2-410	0,5	100	H ₂	410	G	407	R-402	6,3	13,747	100	110,0	0	20	-	-
2-R-S3-PHG-411	2,0	100	1-NN, 1-NM, 2-NM, H ₂ O i IP	411	L	R-401	R-402	9,1	1,244	100	110,0	180	200	Llana de roca	64
½ -R-S3-H2-412	0,5	100	H ₂	412	G	R-401	414	14,6	31,931	100	110,0	180	200	Llana de roca	51

	LLISTAT DE CANONADES							Projecte Núm.: 1				Àrea: 400			
	Planta: Naphtech							Preparat per: Naphtech				Data: 10/06/2014			
	Localitat: Tarragona							Full 2 de 2							
Nomenclatura					Estat	Tram		Cabal (m³/h)	v (m/s)	Pressió (bar)		Temperatura (°C)		Aïllament	
Nom canonada	DN (")	PN (bar)	Fluid	Àrea/ Línia		De:	A:			P operació	P disseny	T operació	T disseny	Tipus	Gruix (mm)
2-R-S3-PHG-413	2,0	100	1-NN, 1-NM, 2-NM, H₂O i IP	413	L	R-402	VE-501	8,8	1,206	100	110,0	180	200	Llana de roca	64
½ -R-S3-H2-414	0,5	100	H₂	414	G	R-402	414	0,1	0,148	100	110,0	180	200	Llana de roca	51
1-R-S3-H2-415	1,0	100	H₂	415	G	411/413	Tractament de corrents gasosos	22,9	12,579	100	110,0	180	200	Llana de roca	51
4-R-S1-OL-416	4,0	2,5	Oli tèrmic	416	L	BC-301	BC-401	72,7	2,491	1,01	1,1	240	260	Llana de roca	76
4-R-S1-OL-417	4,0	2,5	Oli tèrmic	417	L	BC-401	BC-301	71,0	2,432	1,01	1,1	212,3	232,3	Llana de roca	76
½ -R-S1-AR-418	4,0	2,5	Aigua de refrigeració	418	L	Torre refrigeració	R-401	56,2	1,924	1,01	1,1	30	50	-	-
½ -R-S1-AR-419	4,0	2,5	Aigua de refrigeració	419	L	R-401	Torre refrigeració	56,6	1,938	1,01	1,1	45	65	-	-
½ -R-S1-AR-420	4,0	2,5	Aigua de refrigeració	420	L	Torre refrigeració	R-402	56,2	1,924	1,01	1,1	30	50	-	-
½ -R-S1-AR-421	4,0	2,5	Aigua de refrigeració	421	L	R-402	Torre refrigeració	56,6	1,938	1,01	1,1	45	65	-	-

Taula 4.1.5.5 Llistat de canonades de l'àrea 500.

	LLISTAT DE CANONADES							Projecte Núm.: 1				Àrea: 500			
	Planta: Naphtech							Preparat per: Naphtech				Data: 10/06/2014			
	Localitat: Tarragona							Full 1 de 2							
Nomenclatura					Estat	Tram		Cabal (m³/h)	v (m/s)	Pressió (bar)		Temperatura (°C)		Aïllament	
Nom canonada	DN (")	PN (bar)	Fluid	Àrea/ Línia		De:	A:			P operació	P disseny	T operació	T disseny	Tipus	Gruix (mm)
6-R-S2-PHG-501	6,0	6	1-NN, 1-NM, 2-NM, H₂O i IP	501	L+G	VE-501	C-501	1065,9	16,232	3	3,3	131,7	151,7	Llana de roca	64
½ -R-S1-PHG-502	1,5	2,5	1-NN, 1-NM, 2-NM, H₂O i IP	502	L	C-501	RB-501	5,1	1,240	1,01	1,111	89,1	109,1	Llana de roca	38
6 -R-S1-PHG-503	6,0	2,5	1-NN, 1-NM, 2-NM, H₂O i IP	503	G	RB-501	C-501	1209,7	18,421	1,01	1,111	276,8	296,8	Llana de roca	102
10 -R-S1-AZ-504	10,0	2,5	H₂O i IP	504	G	C-501	BC-501	3768,7	20,660	1,01	1,111	86,02	106,02	Llana de roca	51
1,5 -R-S1-AZ-505	1,5	2,5	H₂O i IP	505	L	BC-501	T-501	6,0	1,469	1,01	1,111	80,74	100,74	Llana de roca	38
1 ½ -R-S1-AZ-506	1,5	2,5	H₂O i IP	506	L	T-501	BOMBA P-501	6,0	1,469	1,01	1,111	80,74	100,74	Llana de roca	38
1 ½ -R-S1-AZ-507	1,5	2,5	H₂O i IP	507	L	BOMBA P-501	508/509	6,0	1,469	1,01	1,111	80,74	100,74	Llana de roca	38
1-R-S1-AZ-508	1,0	2,5	H₂O i IP	508	L	508	C-501	3,0	1,653	1,01	1,111	80,74	100,74	Llana de roca	35
1-R-S1-AZ-509	1,0	2,5	H₂O i IP	509	L	509	C-502	3,0	1,653	1,01	1,111	80,74	100,74	Llana de roca	38
1-R-S1-AZ-510	1,0	2,5	H₂O i IP	510	L	RB-501	BOMBA P-502	2,3	1,270	1,01	1,111	276,8	296,8	Llana de roca	76
1-R-S1-1NM-511	1,0	2,5	1-NM	511	L	BOMBA P-502	BC-501	2,3	1,270	1,01	1,111	276,8	296,8	Llana de roca	76

1-R-S1-1NM-512	1,0	2,5	1-NM	512	L	BC-502	T-502	2,1	1,145	1,01	1,111	200	220	Llana de roca	51
----------------	-----	-----	------	-----	---	--------	-------	-----	-------	------	-------	-----	-----	---------------	----

	LLISTAT DE CANONADES							Projecte Núm.: 1				Àrea: 500			
	Planta: Naphtech							Preparat per: Naphtech				Data: 10/06/2014			
	Localitat: Tarragona							Full 2 de 2							
Nomenclatura					Estat	Tram		Cabal (m³/h)	v (m/s)	Pressió (bar)		Temperatura (°C)		Aïllament	
Nom canonada	DN (")	PN (bar)	Fluid	Àrea/ Línia		De:	A:			P operació	P disseny	T operació	T disseny	Tipus	Gruix (mm)
5-R-S1-1NM-513	5,0	2,5	1-NM	513	L	T-502	BOMBA P-503	98,1	2,151	1,01	1,111	200	220	Llana de roca	89
5-R-S1-1NM-514	5,0	2,5	1-NM	514	L	BOMBA P-503	605/606	98,1	2,151	1,01	1,111	200	220	Llana de roca	89
1 ½ -R-S1-AZ-515	1,5	2,5	H2O i IP	515	L	C-502	402	4,7	1,149	1,01	1,111	80	100	Llana de roca	38
3-R-S1-OL-516	3,0	2,5	Oli tèrmic	516	L	Caldera d'oli	RB-501	29,8	1,813	1,01	1,111	380	400	Llana de roca	89
3-R-S1-OL-517	3,0	2,5	Oli tèrmic	517	L	RB-501	Caldera d'oli	27,5	1,674	1,01	1,111	298,8	318,8	Llana de roca	89
4-R-S1-AR-518	4,0	2,5	Aigua de refrigeració	518	L	Torre refrigeració	BC-501	66,9	2,291	1,01	1,111	30	50	-	-
4-R-S1-AR-519	4,0	2,5	Aigua de refrigeració	519	L	BC-501	Torre refrigeració	67,3	2,307	1,01	1,111	45	65	-	-
1 ½ -R-S1-AR-520	1,5	2,5	Aigua de refrigeració	520	L	Torre refrigeració	BC-502	5,9	1,448	1,01	1,111	30	50	-	-
1 ½ -R-S1-AR-521	1,5	2,5	Aigua de refrigeració	521	L	BC-502	Torre refrigeració	6,0	1,459	1,01	1,111	45	65	-	-

Taula 4.1.5.6 Llistat de canonades de l'àrea 600.

	LLISTAT DE CANONADES							Projecte Núm.: 1				Àrea: 500			
	Planta: Naphtech							Preparat per: Naphtech				Data: 10/06/2014			
	Localitat: Tarragona							Full 2 de 2							
Nomenclatura					Estat	Tram		Cabal (m³/h)	v (m/s)	Pressió (bar)		Temperatura (°C)		Aïllament	
Nom canonada	DN (")	PN (bar)	Fluid	Àrea/ Línia		De:	A:			P operació	P disseny	T operació	T disseny	Tipus	Gruix (mm)
6-R-S1-H2O-601	6,0	2,5	H ₂ O	601	L	RACK	601/602	115,8	1,764	1,01	1,111	25	45	-	-
6-R-S1-H2O-602	6,0	2,5	H ₂ O	602	L	601	R-601	115,8	1,764	1,01	1,111	25	45	-	-
6-R-S1-H2O-603	6,0	2,5	H ₂ O	603	L	602	R-602	115,8	1,764	1,01	1,111	25	45	-	-
3-R-S1-HSO-604	3,0	2,5	H ₂ SO ₄	604	L	603	R-601	32,3	1,966	1,01	1,111	25	45	-	-
3-R-S1-HSO-605	3,0	2,5	H ₂ SO ₄	605	L	604	R-602	32,3	1,966	1,01	1,111	25	45	-	-
6-R-S1-1NM-606	6,0	2,5	1-NM	606	L	605	R-601	98,1	1,494	1,01	1,111	200	220	Llana de roca	89
6-R-S1-1NM-607	6,0	2,5	1-NM	607	L	606	R-602	98,1	1,494	1,01	1,111	200	220	Llana de roca	89
5-R-S1-PH-608	5,0	2,5	1-N, 2-N, 1-NM, H ₂ O, H ₂ SO ₄ i (NH ₄) ₂ SO ₄	608	L	R-601	609	63,2	1,386	1,01	1,111	200	220	Llana de roca	89
5-R-S1-PH-609	5,0	2,5	1-N, 2-N, 1-NM, H ₂ O, H ₂ SO ₄ i (NH ₄) ₂ SO ₄	609	L	R-602	609	63,2	1,386	1,01	1,111	200	220	Llana de roca	89
5-R-S1-PH-610	5,0	2,5	1-N, 2-N, 1-NM, H ₂ O, H ₂ SO ₄ i (NH ₄) ₂ SO ₄	610	L	609	BOMBA P-601	63,2	1,386	1,01	1,111	200	220	Llana de roca	89

5-R-S1-PH-611	5,0	2,5	1-N, 2-N, 1-NM, H ₂ O, H ₂ SO ₄ i (NH ₄) ₂ SO ₄	611	L	BOMBA P- 601	T-601	63,2	1,386	1,01	1,111	95	115	Llana de roca	89
---------------	-----	-----	--	-----	---	-----------------	-------	------	-------	------	-------	----	-----	------------------	----

		LLISTAT DE CANONADES						Projecte Núm.: 1				Àrea: 600			
		Planta: Naphtech						Preparat per: Naphtech				Data: 10/06/2014			
		Localitat: Tarragona						Full 2 de 2							
Nomenclatura					Estat	Tram		Cabal (m³/h)	v (m/s)	Pressió (bar)		Temperatura (°C)		Aïllament	
Nom canonada	DN (")	PN (bar)	Fluid	Àrea/ Línia		De:	A:			P operació	P disseny	T operació	T disseny	Tipus	Gruix (mm)
1 ½ -R-S1-PH-612	1,5	2,5	1-N, 2-N, 1-NM, H₂O, H₂SO₄ i (NH₄)₂SO₄	612	L	T-601	BOMBA P-602	4,6	1,121	1,01	1,111	95	115	Llana de roca	38
1 ½ -R-S1-PH-613	1,5	2,5	1-N, 2-N, 1-NM, H₂O, H₂SO₄ i (NH₄)₂SO₄	613	L	BOMBA P-602	D-701	4,6	1,121	1,01	1,111	95	115	Llana de roca	38
2-R-S1-AR-614	2,0	2,5	Aigua de refrigeració	614	L	Torre refrigeració	R-601	15,6	2,144	1,01	1,111	30	50	-	-
2-R-S1-AR-615	2,0	2,5	Aigua de refrigeració	615	L	R-601	Torre refrigeració	15,8	2,160	1,01	1,111	45	65	-	-
2-R-S1-AR-616	2,0	2,5	Aigua de refrigeració	616	L	Torre refrigeració	R-602	15,6	2,144	1,01	1,111	30	50	-	-
2-R-S1-AR-617	2,0	2,5	Aigua de refrigeració	617	L	R-602	Torre refrigeració	15,8	2,160	1,01	1,111	45	65	-	-

Taula 4.1.5.7 Llistat de canonades de l'àrea 700.

		LLISTAT DE CANONADES						Projecte Núm.: 1				Àrea: 700			
		Planta: Naphtech						Preparat per: Naphtech				Data: 10/06/2014			
		Localitat: Tarragona						Full 1 de 3							
Nomenclatura					Estat	Tram		Cabal (m³/h)	v (m/s)	Pressió (bar)		Temperatura (°C)		Aïllament	
Nom canonada	DN (")	PN (bar)	Fluid	Àrea/ Línia		De:	A:			P operació	P disseny	T operació	T disseny	Tipus	Gruix (mm)
1 ½ -R-S1-FAH-701	1,5	2,5	H ₂ O, H ₂ SO ₄ i (NH ₄) ₂ SO ₄	701	L	D-701	BOMBA P-701	5,1	1,254	1,01	1,111	95	115	Llana de roca	38
1-R-S1-FOH-702	1,0	2,5	1-N, 2-N i 1-NM	702	L	D-701	BOMBA P-702	1,9	1,036	1,01	1,111	95	115	Llana de roca	38
1 ½ -R-S1-FAH-703	1,5	2,5	H ₂ O, H ₂ SO ₄ i (NH ₄) ₂ SO ₄	703	L	BOMBA P-701	Tractament de corrents líquids	5,1	1,254	1,01	1,111	95	115	Llana de roca	38
1-R-S1-FOH-704	1,0	2,5	1-N, 2-N i 1-NM	704	L	BOMBA P-702	C-701	2,0	1,078	1,01	1,111	95	115	Llana de roca	38
1 ½ -R-S1-1N-705	1,5	2,5	1-N i 1-NM	705	L	C-701	RB-701	15,9	3,865	1,01	1,111	300,1	320,1	Llana de roca	76
8-R-S1-1N-706	8,0	2,5	1-N i 1-NM	706	G	RB-701	C-701	3241,1	27,762	1,01	1,111	300,3	320,3	Llana de roca	102
8-R-S1-1N-707	8,0	2,5	1-N	707	G	C-701	BC-701	2623,2	22,469	1,01	1,111	279,1	299,1	Llana de roca	102
2-R-S1-1N-708	2,0	2,5	1-N	708	L	BC-701	T-701	13,2	1,809	1,01	1,111	279,1	299,1	Llana de roca	89
2-R-S1-1N-709	2,0	2,5	1-N	709	L	T-701	BOMBA P-703	13,2	1,809	1,01	1,111	279,1	299,1	Llana de roca	89
2-R-S1-1N-710	2,0	2,5	1-N	710	L	BOMBA P-703	711/712	13,2	1,809	1,01	1,111	279,1	299,1	Llana de roca	89
2-R-S1-1N-711	2,0	2,5	1-N	711	L	711	C-701	11,0	1,507	1,01	1,111	279,1	299,1	Llana de roca	89

	LLISTAT DE CANONADES							Projecte Núm.: 1				Àrea: 700			
	Planta: Naphtech							Preparat per: Naphtech				Data: 10/06/2014			
	Localitat: Tarragona							Full 2 de 3							
Nomenclatura					Estat	Tram		Cabal (m³/h)	v (m/s)	Pressió (bar)		Temperatura (°C)		Aïllament	
Nom canonada	DN (")	PN (bar)	Fluid	Àrea/ Línia		De:	A:			P operació	P disseny	T operació	T disseny	Tipus	Gruix (mm)
1-R-S1-1N-712	1,0	2,5	1-N	712	L	712	BC-702	2,2	1,206	1,01	1,111	279,1	299,1	Llana de roca	76
1-R-S1-1N-713	1,0	2,5	1-N	713	L	BC-702	SD-701	1,8	0,965	1,01	1,111	80	100	Llana de roca	38
10-R-S1-N2-714	10,0	2,5	N ₂	714	G	Tanc N2 (Serveis)	SD-701	3649,6	20,007	1,01	1,111	40	60	Llana de roca	38
10-R-S1-N2-715	10,0	2,5	N ₂	715	G	SD-701	CY-701	3649,6	20,007	1,01	1,111	40	60	Llana de roca	38
10-R-S1-N2-716	10,0	2,5	N ₂	716	G	CY-701	TRACTAMENT N2	3649,6	20,007	1,01	1,111	50	70	Llana de roca	38
5-R-S1-1NM-717	5,0	2,5	1-NM	717	L	RB-701	BOMBA P-704	0,1	0,003	1,01	1,111	300,3	320,3	Llana de roca	102
5-R-S1-1NM-718	5,0	2,5	1-NM	718	L	BOMBA P-704	BC-703	0,1	0,003	1,01	1,111	300,3	320,3	Llana de roca	102
½ -R-S1-1NM-719	0,5	2,5	1-NM	719	L	BC-703	T-401	0,1	0,254	1,01	1,111	190	210	Llana de roca	51
5-R-S1-OL-720	5,0	2,5	Oli tèrmic	720	L	Caldera d'oli tèrmic	RB-701	76,3	1,673	1,01	1,111	380	400	Llana de roca	102
5-R-S1-OL-721	5,0	2,5	Oli tèrmic	721	L	RB-701	Caldera d'oli tèrmic	73,3	1,608	1,01	1,111	341,3	361,3	Llana de roca	102
3 ½ -R-S1-AR-722	3,5	2,5	Aigua de refrigeració	722	L	Torre refrigeració	BC-701	42,9	1,918	1,01	1,111	45	65	-	-
3 ½ -R-S1-AR-723	3,5	2,5	Aigua de refrigeració	723	L	BC-701	Torre refrigeració	42,5	1,904	1,01	1,111	30	50	-	-

	LLISTAT DE CANONADES							Projecte Núm.: 1				Àrea: 700			
	Planta: Naphtech							Preparat per: Naphtech				Data: 10/06/2014			
	Localitat: Tarragona							Full 3 de 3							
Nomenclatura					Estat	Tram		Cabal (m³/h)	v (m/s)	Pressió (bar)		Temperatura (°C)		Aïllament	
Nom canonada	DN (")	PN (bar)	Fluid	Àrea/ Línia		De:	A:			P operació	P disseny	T operació	T disseny	Tipus	Gruix (mm)
2-R-S1-AR-724	2,0	2,5	Aigua de refrigeració	724	L	Torre refrigeració	BC-702	11,3	1,546	1,01	1,111	45	65	-	-
2-R-S1-AR-725	2,0	2,5	Aigua de refrigeració	725	L	BC-702	Torre refrigeració	11,2	1,535	1,01	1,111	30	50	-	-
½ -R-S1-AR-726	0,5	2,5	Aigua de refrigeració	726	L	Torre refrigeració	BC-703	0,9	1,995	1,01	1,111	45	65	-	-
½ -R-S1-AR-727	0,5	2,5	Aigua de refrigeració	727	L	BC-703	Torre refrigeració	0,9	1,981	1,01	1,111	30	50	-	-

4.2 Accessoris

Els fluids que circulen per les conduccions de la planta de producció de 1-Naftol, han de canviar de direcció, patir estrenyiments, ramificacions... Per fer-ho, existeixen els accessoris de les conduccions. Els accessoris són el conjunt de peces modelades o mecanitzades que, unides als tubs mitjançant un procediment determinat, formen les línies estructurals de les canonades d'una planta de procés.

Els accessoris no s'especificaran a continuació donat que no es coneix amb detall la implementació de les xarxes de conduccions de la planta. En el següent apartat es descriuran accessoris com purgadors, mirilles, filtres i discs de ruptura.

4.2.1 Tipus d'accessoris

- **Discs de ruptura**

Qualsevol equip que treballa a pressió, ja sigui un reactor, un tanc, una sitja, etc, pot danyar-se degut a la variació incontrolada de la pressió. Per a protegir els equips es necessari utilitzar equips de seguretat que permetin eliminar l'excés de pressió, proporcionant al fluid un lloc per escapar. Tot i que les vàlvules de seguretat són els dispositius d'alleujament de pressió més emprats, en determinades circumstàncies no poden protegir l'equip, llavors és quan s'instal·la l'anomenat disc de ruptura. Els discs de ruptura són dispositius d'alleujament de pressió, accionats per la diferència de pressió entre l'interior de l'equip i l'exterior. Les condicions que determinen la instal·lació d'un disc de ruptura en lloc de vàlvules de seguretat són:

- Un augment ràpid de la pressió.
- L'existència de fluids tòxics, on la seva alliberació a través de la vàlvula de seguretat està prohibit.
- Fluids corrosius que poden causar la degradació progressiva de les vàlvules de seguretat.
- Fluids que poden depositar sòlids que interfereixin amb el bon funcionament de la vàlvula de seguretat.

Les principals avantatges dels discs de ruptura són que aïllen completament el fluid i són econòmics i de fàcil manteniment. Els principals desavantatges són que no es poden tornar a tancar un cop han sigut accionats i en cas de ruptura, s'ha de aturar el procés per a substituir el dispositiu.

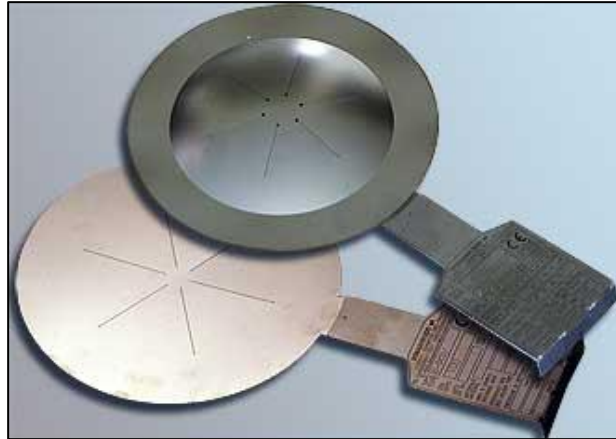


Figura 4.2.2.1 Disc de ruptura.

En la majoria d'equips s'instal·la la combinació de disc de ruptura i vàlvula de seguretat en sèrie. Aquesta combinació té com a objectiu protegir la vàlvula de seguretat front condicions corrosives, evitar fuites, evitar la pèrdua total del contingut de l'esclat d'un disc de ruptura, i evitar que es formin incrustacions a la vàlvula de seguretat.

- **Purgadors**

En la planta de producció de 1-Naftol es disposa de purgadors a les línies on es poden formar condensats, com les línies de vapor.

Un purgador és un tipus de vàlvula que descarrega el condensat produït en els processos que consumeixen vapor i en els conductes de vapor, sense permetre la descàrrega del vapor.



Figura 4.2.2.2 Purgador termoestàtic.

Existeixen diferents tipus de purgadors. Alguns d'aquests són:

- **Purgadors termoestàtics:** Aquest tipus de purgadors identifiquen el vapor i en condensat mitjançant la diferència de temperatura. El condensat ha de refredar-se per sota de la temperatura del vapor abans de ser eliminat.
- **Purgadors mecànics:** Operen mecànicament per diferència de densitats entre el vapor i el condensat. El moviment d'una boia o una cubeta actua sobre la vàlvula.
- **Purgadors termodinàmics:** Treballen per diferència de velocitat entre el vapor i el condensat. La vàlvula consisteix en un disc que es tanca amb l'elevada velocitat del vapor i s'obre amb la baixa velocitat del condensat.

- **Mirilles**

Les mirilles són dispositius que permeten inspeccionar visualment de manera senzilla i ràpida per tot el sistema. Les mirilles s'utilitzen per a:

- Avaluar el correcte sentit del flux.
- Detectar obstrucció del flux.
- Identificar fuites de vapor.
- Inspeccionar el colo del producte per tot el procés.



Figura 4.2.2.3 Mirilla

4.3 Vàlvules

Les vàlvules són elements que permeten, impedeixen o regulen la circulació del fluid per una canonada. La selecció de les vàlvules inclou molts factors a tenir en consideració. S'han de tenir en compte diferents característiques de les vàlvules, com el tipus de vàlvula, material de construcció, capacitats de pressió i temperatura, i cost.

4.3.1 Classificació de les vàlvules

En aquest apartat es defineixen les diferents vàlvules emprades per a regular, estrangular o impedir el flux invers en la circulació de fluids per les línies de la planta. Les vàlvules es classifiquen en dos grans grups. Aquests grups són:

- **Vàlvula tot-res:** Aquest tipus de vàlvula permet o impedeix el pas del fluid a l'interior de la canonada, per tant, no poden regular el cabal que passa a través de la línia. Són dispositius els quals obstrueixen completament la secció del tub quan es troben tancats, però, un cop s'obren, ofereixen la mínima resistència al pas del fluid, i, com a conseqüència, les pèrdues de càrrega són mínimes. A la indústria química les vàlvules més comuns són la de bola i la de papallona.
- **Vàlvula de regulació:** Aquest tipus de vàlvula proporciona una regulació del cabal del fluid que circula per la línia, augmentant o disminuint el grau d'obertura. El corrent de l'obturador ha de ser prou lent com per a permetre diversos cabals, provocant pèrdues de càrrega majors que en el cas de les vàlvules tot-res. Aquests tipus de vàlvules són les que s'utilitzen en els sistemes de control de les plantes químiques, on la més emprada és la vàlvula seient.

4.3.2 Selecció de les vàlvules

A continuació es descriuen els diferents criteris a seguir per a l'elecció del tipus de vàlvula més adient en cada cas.

- **Vàlvula de bola:** La vàlvula de bola consta d'un element esfèric, el qual es troba perforat, de manera que permet la circulació del fluid depenent de la posició en què es trobi.



Figura 4.3.2.1 Vàlvula de bola.

Aquest tipus de vàlvula s'utilitza en diferents situacions:

- Entrades i sortides dels equips de procés amb un diàmetre de canonada inferior a 3", per a aïllar l'equip p un tram de canonada.
- Per a aïllar combes dels equips de procés per qüestions de manteniment i neteja, per evitar fenòmens de cavitació o per a seleccionar la bomba en els casos en que aquesta està doblada.
- En el control de procés com a sistema d'obertura o tancament total.
- **Vàlvula de papallona:** Aquest tipus de vàlvula és un dispositiu per a impedir o regular el flux del fluid en la canonada, augmentant o disminuint la secció de pas mitjançant una placa anomenada "papallona", que gira sobre l'eix. Al disminuir l'àrea de pas, augmenta la pèrdua de càrrega.

La vàlvula papallona cobreix totalment la secció de la canonada quan es troba perpendicular al fluid, i deixa lliure tota la secció quan es troba paral·lela al corrent.



Figura 4.3.2.2 Vàlvula de papallona.

La vàlvula de papallona s'utilitza en les mateixes situacions que la vàlvula de bola, per es disposa en canonades on el diàmetre és superior a 3".

- **Vàlvula seient:** La vàlvula seient és una vàlvula que consisteix en un forat, generalment rodó o ovalar, i un tap cònic en forma de disc. Aquesta vàlvula permet regular el cabal de forma precisa gràcies al mecanisme de tancament.



Figura 4.3.2.3 Vàlvula de seient.

La vàlvula seient s'emptra en la instrumentació en els processos de control dels que disposa la planta.

- **Vàlvula de retenció:** La principal funció de les vàlvules de retenció és impedir el canvi de sentit del flux que circula per la canonada, ja que únicament permeten el pas del fluid en una única direcció.



Figura 4.3.2.4 Vàlvula de retenció.

Aquestes vàlvules es situen a la sortida de les bombes per a evitar que el fluid retorni quan aquestes deixen de funcionar.

- **Vàlvula de tres vies:** Les vàlvules de tres vies, i també de 4 vies, es situen en algunes bifurcacions de canonades. Aquest tipus de vàlvula permet la bifurcació o l'ajuntament de corrents. En el cas de la bifurcació, permet que un corrent es divideixi en dos amb direccions diferents. En el cas de l'ajuntament, la vàlvula permet unificar dos corrents diferents i formar-ne només un.



Figura 4.3.2.5 Vàlvula de tres vies.

Aquest tipus de vàlvules es situen en algunes bifurcacions de canonades, ja sigui per ajuntar-los o dividir-los, segons les necessitats del procés.

- **Vàlvula de seguretat:** La vàlvula de seguretat és un mecanisme per a evitar l'explosió dels equips degut a una sobrepressió. Aquesta s'obra automàticament quan els equips superen la pressió de seguretat de la vàlvula. Aquesta pressió de consigna és la pressió màxima que pot suportar l'equip.



Figura 4.3.2.6 Vàlvules de seguretat

La vàlvula de seguretat s'utilitza en equips que treballen a pressions superiors a la pressió atmosfèrica.

- **Vàlvula d'expansió:** La vàlvula d'expansió s'utilitza per a passar un fluid d'una pressió elevada a una pressió més petita.

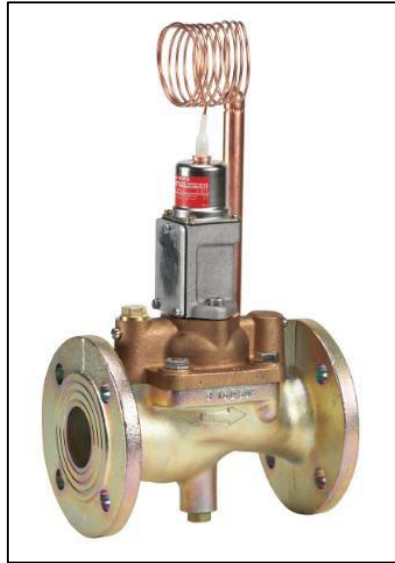


Figura 4.3.2.7 Vàlvula d'expansió.

- **Vàlvula de despresurització:** Aquest tipus de vàlvula permet alliberar possibles evaporacions que donen lloc a una pujada de la pressió que pot resultar perillosa.
- **Vàlvula rotatòria de sòlids:** Aquesta vàlvula s'utilitza quan s'hi disposa de sòlids. S'ha dissenyat expressament per al tractament de sòlids, en concret, pel corrent residual de 2-Nitronaftalè i el corrent de 1-Naftol. La utilització d'aquesta vàlvula permet obtenir la màxima protecció contra la degradació del producte.

4.3.3 Nomenclatura de les vàlvules

Per tal de facilitar la identificació de les diferents vàlvules de les que es disposa a la planta i que figuren als plànols d'enginyeria, s'ha realitzat una nomenclatura per a aquestes, tal com s'ha realitzat amb les canonades i els accessoris.

La denominació de les vàlvules consta de quatre termes, lletres i xifres, que signifiquen:

- Primer terme: El primer terme identifica, mitjançant una xifra, el diàmetre nominal de la vàlvula, el qual correspon al mateix diàmetre nominal de la canonada a la que es troba connectada. El diàmetre nominal es representa en polzades.
- Segon terme: El segon terme identifica el tipus de vàlvula diposada. Aquesta nomenclatura només s'utilitza per a les vàlvules de procés ja que les vàlvules de control segueixen una nomenclatura pròpia. A la taula següent es mostren les abreviatures per a cada tipus de vàlvula.

Taula 4.3.3.1 Nomenclatura de les vàlvules.

Abreviatura	Tipus de vàlvula
B	Vàlvula de bola
P	Vàlvula de papallona
S	Vàlvula de seient
R	Vàlvula de retenció
T	Vàlvula de tres vies
SG	Vàlvula de seguretat
E	Vàlvula d'expansió
D	Vàlvula de despresuritació
RS	Vàlvula rotatòria per a sòlids

- Tercer terme: Aquest terme identifica el material de construcció de la vàlvula mitjançant una lletra. Aquest material coincideix amb el material de les canonades que connecta, i la nomenclatura serà la mateixa que en l'apartat de canonades i accessoris.
- Quart terme: L'últim terme correspon a la identificació de la vàlvula segons l'àrea on es troba, i a la numeració de la vàlvula dins de l'àrea.

Un exemple de nomenclatura és el següent:

3"-B-R-101

Aquesta vàlvula té un diàmetre nominal de 3 polzades, és de tipus bola, d'acer inoxidable AISI 316L, i és la primera vàlvula de la zona 100, que és la zona d'emmagatzematge de matèries primes.

4.3.4 Paràmetres del llistat de les vàlvules

Al llistat de les vàlvules és on es detallen les característiques d'aquestes. Aquestes característiques són:

- Diàmetre nominal en polzades (DN)
- Tipus de material
- Tipus de vàlvula
- Pressió nominal
- Nomenclatura

4.3.5 Llistat de vàlvules

A continuació es mostren les llistes de les diferents vàlvules per a cada àrea de la planta de naftol amb les seves corresponents especificacions.

Taula 4.3.5.1 Llista de vàlvules de al zona 100.

		LLISTAT DE VÀLVULES	Projecte núm.: 1	Àrea:100
		Planta: Naphtech	Preparat per: Naphtech	Data: 10/06/2014
		Localitat: Tarragona	Full 1 de 2	
Núm.	DN (")	Tipus de vàlvula	Material	Nomenclatura
101A	4 1/2	Bola	Acer inoxidable	4 1/2-B-R-101A
101B	4 1/2	Bola	Acer inoxidable	4 1/2-B-R-101B
102A	4 1/2	Retenció	Acer inoxidable	4 1/2-R-R-102A
102B	4 1/2	Retenció	Acer inoxidable	4 1/2-R-R-102B
103A	4 1/2	Bola	Acer inoxidable	4 1/2-B-R-103A
103B	4 1/2	Bola	Acer inoxidable	4 1/2-B-R-103B
104	4 1/2	Bola	Acer inoxidable	4 1/2-B-R-104
105	4 1/2	Bola	Acer inoxidable	4 1/2-B-R-105
106	4 1/2	Seient	Acer inoxidable	4 1/2-S-R-106
107	4 1/2	Bola	Acer inoxidable	4 1/2-B-R-107
108	4 1/2	Bola	Acer inoxidable	4 1/2-B-R-108
109	4 1/2	Seient	Acer inoxidable	4 1/2-S-R-109
110	1	Bola	Acer inoxidable	1-B-R-110
111	1	Bola	Acer inoxidable	1-B-R-110
112A	1	Bola	Acer inoxidable	1-B-R-112A
112B	1	Bola	Acer inoxidable	1-B-R-112B
113A	1	Retenció	Acer inoxidable	1-R-R-113A
113B	1	Retenció	Acer inoxidable	1-R-R-113B
114A	1	Bola	Acer inoxidable	1-B-R-114A
114B	1	Bola	Acer inoxidable	1-B-R-114B
115A	4	Bola	Acer inoxidable	4-B-R-115A
115B	4	Bola	Acer inoxidable	4-B-R-115A
116A	4	Retenció	Acer inoxidable	4-R-R-116A
116B	4	Retenció	Acer inoxidable	4-R-R-116A
117A	4	Bola	Acer inoxidable	4-B-R-117A
117B	4	Bola	Acer inoxidable	4-B-R-117A
118	4	Bola	Acer inoxidable	4-B-R-118
119	4	Bola	Acer inoxidable	4-B-R-119
120	4	Seient	Acer inoxidable	4-S-R-120
121A	1 1/2	Bola	Acer inoxidable	1 1/2-B-R-121A
121B	1 1/2	Bola	Acer inoxidable	1 1/2-B-R-121B
122A	1 1/2	Retenció	Acer inoxidable	1 1/2-R-R-122A

		LLISTAT DE VÀLVULES	Projecte núm.: 1	Àrea:100
		Planta: Naphtech	Preparat per: Naphtech	Data: 10/06/2014
		Localitat: Tarragona	Full 2 de 2	
Núm.	DN (")	Tipus de vàlvula	Material	Nomenclatura
122B	1 1/2	Retenció	Acer inoxidable	1 1/2-R-R-122B
123A	1 1/2	Bola	Acer inoxidable	1 1/2-B-R-123A
123B	1 1/2	Bola	Acer inoxidable	1 1/2-B-R-123B
124A	4	Bola	Acer inoxidable	4-B-R-124A
124B	4	Bola	Acer inoxidable	4-B-R-124B
125A	4	Retenció	Acer inoxidable	4-R-R-125A
125B	4	Retenció	Acer inoxidable	4-R-R-125B
126A	4	Bola	Acer inoxidable	4-B-R-126A
126B	4	Bola	Acer inoxidable	4-B-R-126B
127	4	Bola	Acer inoxidable	4-B-R-127
128	4	Bola	Acer inoxidable	4-B-R-128
129	4	Seient	Acer inoxidable	4-S-R-129
130	4	Bola	Acer inoxidable	4-B-R-130
131	4	Bola	Acer inoxidable	4-B-R-131
132	4	Seient	Acer inoxidable	4-S-R-132
133	3	Bola	Acer inoxidable	3-B-R-133
134	3	Bola	Acer inoxidable	3-B-R-134
135A	3	Bola	Acer inoxidable	3-B-R-135A
135B	3	Bola	Acer inoxidable	3-B-R-135B
136A	3	Retenció	Acer inoxidable	3-R-R-136A
136B	3	Retenció	Acer inoxidable	3-R-R-136B
137A	3	Bola	Acer inoxidable	3-B-R-137A
137B	3	Bola	Acer inoxidable	3-B-R-137B

Taula 4.3.5.2 Llista de vàlvules de al zona 200.

		LLISTAT DE VÀLVULES	Projecte núm.: 1	Àrea: 200
		Planta: Naphtech	Preparat per: Naphtech	Data: 10/06/2014
		Localitat: Tarragona	Full 1 de 2	
Núm.	DN (")	Tipus de vàlvula	Material	Nomenclatura
201	1	Bola	Acer inoxidable	1-B-R-201
202	1	Bola	Acer inoxidable	1-B-R-202
203	1	Seient	Acer inoxidable	1-S-R-203
204	1	Bola	Acer inoxidable	1-B-R-204
205	1	Bola	Acer inoxidable	1-B-R-205
206	1	Seient	Acer inoxidable	1-S-R-206
207	3 1/2	Bola automàtica	Acer inoxidable	3 1/2-BA-R-207
208	3 1/2	Bola automàtica	Acer inoxidable	3 1/2-BA-R-208
209A	3 1/2	Bola	Acer inoxidable	3 1/2-B-R-209A
209B	3 1/2	Bola	Acer inoxidable	3 1/2-B-R-209B
210A	3 1/2	Retenció	Acer inoxidable	3 1/2-R-R-210A
210B	3 1/2	Retenció	Acer inoxidable	3 1/2-R-R-210B
211A	3 1/2	Bola	Acer inoxidable	3 1/2-B-R-211A
211B	3 1/2	Bola	Acer inoxidable	3 1/2-B-R-211B
212	3 1/2	Bola	Acer inoxidable	3 1/2-B-R-212
213	3 1/2	Bola	Acer inoxidable	3 1/2-B-R-213
214	3 1/2	Seient	Acer inoxidable	3 1/2-S-R-214
215A	1	Bola	Acer inoxidable	1-B-R-215A
215B	1	Bola	Acer inoxidable	1-B-R-215B
216A	1	Retenció	Acer inoxidable	1-R-R-216A
216B	1	Retenció	Acer inoxidable	1-R-R-216B
217A	1	Bola	Acer inoxidable	1-B-R-217A
217B	1	Bola	Acer inoxidable	1-B-R-217B
218	6	Seient	Acer inoxidable	6-S-R-218
219	6	Seient	Acer inoxidable	6-S-R-219
220	6	Seient	Acer inoxidable	6-S-R-220
221	6	Seient	Acer inoxidable	6-S-R-221
222	6	Seient	Acer inoxidable	6-S-R-222
223	6	Seient	Acer inoxidable	6-S-R-223
224	6	Seient	Acer inoxidable	6-S-R-224
225	6	Seient	Acer inoxidable	6-S-R-225
226	6	Seient	Acer inoxidable	6-S-R-226
227	6	Seient	Acer inoxidable	6-S-R-227
228	6	Bola	Acer inoxidable	6-B-R-228
229	6	Bola	Acer inoxidable	6-B-R-229
230	6	Seient	Acer inoxidable	6-S-R-230

231	5	Papallona	Acer inoxidable	6-P-R-231
232	6	Papallona	Acer inoxidable	6-P-R-232
		LLISTAT DE VÀLVULES	Projecte núm.: 1	Àrea: 200
		Planta: Naphtech	Preparat per: Naphtech	Data: 10/06/2014
		Localitat: Tarragona	Full 2 de 2	
Núm.	DN (")	Tipus de vàlvula	Material	Nomenclatura
233	5	Papallona	Acer inoxidable	6-P-R-233
234	6	Bola	Acer inoxidable	6-B-R-234
235	6	Bola	Acer inoxidable	6-B-R-235
236	6	Seient	Acer inoxidable	6-S-R-236
237	5	Papallona	Acer inoxidable	6-P-R-237
238	6	Papallona	Acer inoxidable	6-P-R-238
239	5	Papallona	Acer inoxidable	6-P-R-239

Taula 4.3.5.3 Llista de vàlvules de al zona 300.

		LLISTAT DE VÀLVULES	Projecte núm.: 1	Àrea:300
		Planta: Naphtech	Preparat per: Naphtech	Data: 10/06/2014
		Localitat: Tarragona	Full 1 de 2	
Núm.	DN (")	Tipus de vàlvula	Material	Nomenclatura
301	1	Bola	Acer inoxidable	1-B-R-301
302	1	Bola	Acer inoxidable	1-B-R-302
303	1	Seient	Acer inoxidable	1-S-R-303
304A	1/2	Bola	Acer inoxidable	1/2-B-R-304A
304B	1/2	Bola	Acer inoxidable	1/2-B-R-304B
305A	1/2	Retenció	Acer inoxidable	1/2-R-R-305A
305B	1/2	Retenció	Acer inoxidable	1/2-R-R-305B
306A	1/2	Bola	Acer inoxidable	1/2-B-R-306A
306B	1/2	Bola	Acer inoxidable	1/2-B-R-306B
307A	1	Bola	Acer inoxidable	1-B-R-307A
307B	1	Bola	Acer inoxidable	1-B-R-307B
308A	1	Retenció	Acer inoxidable	1-R-R-308A
308B	1	Retenció	Acer inoxidable	1-R-R-308A
309A	1	Bola	Acer inoxidable	1-B-R-309A
309B	1	Bola	Acer inoxidable	1-B-R-309B
310	3	Bola	Acer inoxidable	3-B-R-310
311	3	Bola	Acer inoxidable	3-B-R-311
312	3	Seient	Acer inoxidable	3-S-R-312
313	10	Papallona	Acer inoxidable	10-P-R-313
314	10	Papallona	Acer inoxidable	10-P-R-314
315	12	Papallona	Acer inoxidable	12-P-R-315
316	1 1/2	Bola	Acer inoxidable	1 1/2-B-R-316
317	1 1/2	Bola	Acer inoxidable	1 1/2-B-R-317
318	1 1/2	Seient	Acer inoxidable	1 1/2-S-R-318
319A	1 1/2	Bola	Acer inoxidable	1 1/2-B-R-319A
319B	1 1/2	Bola	Acer inoxidable	1 1/2-B-R-319B
320A	1 1/2	Retenció	Acer inoxidable	1 1/2-R-R-320A
320B	1 1/2	Retenció	Acer inoxidable	1 1/2-R-R-320B
321A	1 1/2	Bola	Acer inoxidable	1 1/2-B-R-321A
321B	1 1/2	Bola	Acer inoxidable	1 1/2-B-R-321B
322	1 1/2	Bola	Acer inoxidable	1 1/2-B-R-322
323	1 1/2	Bola	Acer inoxidable	1 1/2-B-R-323
324	1 1/2	Seient	Acer inoxidable	1 1/2-S-R-324
325	4	Papallona	Acer inoxidable	4-P-R-325
326A	1	Bola	Acer inoxidable	1-B-R-326A
326B	1	Bola	Acer inoxidable	1-B-R-326B
327A	1	Retenció	Acer inoxidable	1-R-R-327A
327B	1	Retenció	Acer inoxidable	1-R-R-327B

		LLISTAT DE VÀLVULES	Projecte núm.: 1	Àrea:300
		Planta: Naphtech	Preparat per: Naphtech	Data: 10/06/2014
		Localitat: Tarragona	Full 2 de 2	
Núm.	DN (")	Tipus de vàlvula	Material	Nomenclatura
328A	1	Bola	Acer inoxidable	1-B-R-328A
328B	1	Bola	Acer inoxidable	1-B-R-328B
329A	1/2	Bola	Acer inoxidable	1/2-B-R-329A
329B	1/2	Bola	Acer inoxidable	1/2-B-R-329B
330A	1/2	Retenció	Acer inoxidable	1/2-R-R-330A
330B	1/2	Retenció	Acer inoxidable	1/2-R-R-330B
331A	1/2	Bola	Acer inoxidable	1/2-B-R-331A
331B	1/2	Bola	Acer inoxidable	1/2-B-R-331B
332	1/2	Bola	Acer inoxidable	1/2-B-R-332
333	2 1/2	Bola	Acer inoxidable	2 1/2-B-R-333
334	2 1/2	Bola	Acer inoxidable	2 1/2-B-R-334
335	2 1/2	Seient	Acer inoxidable	2 1/2-S-R-335
336	2 1/2	Bola	Acer inoxidable	2 1/2-B-R-336
337	2 1/2	Bola	Acer inoxidable	2 1/2-B-R-337
338	2 1/2	Bola	Acer inoxidable	2 1/2-B-R-338
339	2 1/2	Bola	Acer inoxidable	2 1/2-S-R-339
340	2 1/2	Seient	Acer inoxidable	2 1/2-B-R-340
341	2 1/2	Bola	Acer inoxidable	2 1/2-B-R-341
342	5	Bola	Acer inoxidable	5-B-R-342
343	5	Bola	Acer inoxidable	5-B-R-343
344	5	Seient	Acer inoxidable	5-S-R-344
345	5	Papallona	Acer inoxidable	5-P-R-345
346	1 1/2	Bola	Acer inoxidable	1 1/2-B-R-346
347	1 1/2	Bola	Acer inoxidable	1 1/2-B-R-347
348	1 1/2	Seient	Acer inoxidable	1 1/2-S-R-348
349	1 1/2	Bola	Acer inoxidable	1 1/2-B-R-349
350	1/2	Bola	Acer inoxidable	1/2-B-R-350
351	1/2	Bola	Acer inoxidable	1/2-B-R-351
352	1/2	Seient	Acer inoxidable	1/2-S-R-352
353	1/2	Bola	Acer inoxidable	1/2-P-R-353

Taula 4.3.5.4 Llista de vàlvules de al zona 400.

		LLISTAT DE VÀLVULES	Projecte núm.: 1	Àrea:400
		Planta: Naphtech	Preparat per: Naphtech	Data: 10/06/2014
		Localitat: Tarragona	Full 1 de 2	
Núm.	DN (")	Tipus de vàlvula	Material	Nomenclatura
401	1 1/2	Bola	Acer inoxidable	1 1/2-B-R-401
402	1 1/2	Bola	Acer inoxidable	1 1/2-B-R-402
403	1 1/2	Seient	Acer inoxidable	1 1/2-S-R-403
404	1	Bola	Acer inoxidable	1-B-R-404
405A	1 1/2	Bola	Acer inoxidable	1 1/2-B-R-405A
405B	1 1/2	Bola	Acer inoxidable	1 1/2-B-R-405B
406A	1 1/2	Retenció	Acer inoxidable	1 1/2-R-R-406A
406B	1 1/2	Retenció	Acer inoxidable	1 1/2-R-R-406B
407A	1 1/2	Bola	Acer inoxidable	1 1/2-B-R-407A
407B	1 1/2	Bola	Acer inoxidable	1 1/2-B-R-407B
408	1 1/2	Bola	Acer inoxidable	1 1/2-B-R-408
409	2	Bola	Acer inoxidable	2-B-R-409
410	1/2	Bola	Acer inoxidable	1/2-B-R-410
411	1/2	Bola	Acer inoxidable	1/2-B-R-411
412	1/2	Bola	Acer inoxidable	1/2-B-R-412
413	1/2	Seient	Acer inoxidable	1/2-S-R-413
414	1/2	Bola	Acer inoxidable	1/2-B-R-414
415	1/2	Bola	Acer inoxidable	1/2-B-R-415
416	1/2	Seient	Acer inoxidable	1/2-S-R-416
417	2	Bola	Acer inoxidable	2-B-R-417
418	2	Bola	Acer inoxidable	2-B-R-418
419	2	Seient	Acer inoxidable	2-S-R-419
420	1/2	Bola	Acer inoxidable	1/2-B-R-420
421	1/2	Bola	Acer inoxidable	1/2-B-R-421
422	1/2	Seient	Acer inoxidable	1/2-S-R-422
423	2	Bola	Acer inoxidable	1/2-B-R-423
424	2	Bola	Acer inoxidable	1/2-B-R-424
425	2	Seient	Acer inoxidable	2-S-R-425
426	1/2	Bola	Acer inoxidable	1/2-B-R-426
427	1/2	Bola	Acer inoxidable	1/2-B-R-427
428	1/2	Seient	Acer inoxidable	1/2-S-R-428
429	4	Bola	Acer inoxidable	4-B-R-429
430	4	Bola	Acer inoxidable	4-B-R-430
431	4	Seient	Acer inoxidable	4-S-R-431
432	4	Bola	Acer inoxidable	4-B-R-432
433	4	Bola	Acer inoxidable	4-B-R-433
434	4	Bola	Acer inoxidable	4-B-R-434
435	4	Seient	Acer inoxidable	4-S-R-435

		LLISTAT DE VÀLVULES	Projecte núm.: 1	Àrea:400
		Planta: Naphtech	Preparat per: Naphtech	Data: 10/06/2014
		Localitat: Tarragona	Full 2 de 2	
Núm.	DN (")	Tipus de vàlvula	Material	Nomenclatura
436	4	Papallona	Acer inoxidable	4-P-R-436
437	4	Bola	Acer inoxidable	4-B-R-437
438	4	Bola	Acer inoxidable	4-B-R-438
439	4	Seient	Acer inoxidable	4-S-R-439
440	4	Papallona	Acer inoxidable	4-P-R-440

Taula 4.3.5.5 Llista de vàlvules de al zona 500.

		LLISTAT DE VÀLVULES	Projecte núm.: 1	Àrea:500
		Planta: Naphtech	Preparat per: Naphtech	Data: 10/06/2014
		Localitat: Tarragona	Full 1 de 2	
Núm.	DN (")	Tipus de vàlvula	Material	Nomenclatura
501	6	Papallona	Acer inoxidable	6-P-R-501
502	1 1/2	Bola	Acer inoxidable	1 1/2-B-R-502
503	1 1/2	Bola	Acer inoxidable	1 1/2-B-R-503
504	1 1/2	Seient	Acer inoxidable	1 1/2-S-R-504
505	6	Papallona	Acer inoxidable	6-P-R-505
506	10	Papallona	Acer inoxidable	10-P-R-506
507	1 1/2	Bola	Acer inoxidable	1 1/2-P-R-507
508	1 1/2	Bola	Acer inoxidable	1 1/2-B-R-508
509	1 1/2	Bola	Acer inoxidable	1 1/2-B-R-509
510	1 1/2	Seient	Acer inoxidable	1 1/2-S-R-510
511A	1 1/2	Bola	Acer inoxidable	1 1/2-B-R-511A
511B	1 1/2	Bola	Acer inoxidable	1 1/2-B-R-511B
512A	1 1/2	Retenció	Acer inoxidable	1 1/2-R-R-512A
512B	1 1/2	Retenció	Acer inoxidable	1 1/2-R-R-512B
513A	1 1/2	Bola	Acer inoxidable	1 1/2-B-R-513A
513B	1 1/2	Bola	Acer inoxidable	1 1/2-B-R-513B
514	1	Bola	Acer inoxidable	1-B-R-514
515	1	Bola	Acer inoxidable	1-B-R-515
516	1	Seient	Acer inoxidable	1-S-R-516
517	1	Bola	Acer inoxidable	1-B-R-517
518A	1	Bola	Acer inoxidable	1-B-R-518A
518B	1	Bola	Acer inoxidable	1-B-R-518B
519A	1	Retenció	Acer inoxidable	1-R-R-519A
519B	1	Retenció	Acer inoxidable	1-R-R-519B
520A	1	Bola	Acer inoxidable	1-B-R-520A
520B	1	Bola	Acer inoxidable	1-B-R-520B
521	1	Bola	Acer inoxidable	1-B-R-521
522	1	Bola	Acer inoxidable	1-B-R-522
523	1	Seient	Acer inoxidable	1-S-R-523
524A	5	Bola	Acer inoxidable	5-B-R-524A
524B	5	Bola	Acer inoxidable	5-B-R-524B
525A	5	Retenció	Acer inoxidable	5-R-R-525A
525B	5	Retenció	Acer inoxidable	5-R-R-525B
526A	5	Bola	Acer inoxidable	5-B-R-526A
526B	5	Bola	Acer inoxidable	5-B-R-526B
527	1 1/2	Papallona	Acer inoxidable	1 1/2-P-R-527
528A	1	Bola	Acer inoxidable	1-B-R-528A

		LLISTAT DE VÀLVULES	Projecte núm.: 1	Àrea:500
		Planta: Naphtech	Preparat per: Naphtech	Data: 10/06/2014
		Localitat: Tarragona	Full 2 de 2	
Núm.	DN (")	Tipus de vàlvula	Material	Nomenclatura
528B	1	Bola	Acer inoxidable	1-B-R-528B
529A	1	Retenció	Acer inoxidable	1-R-R-529A
529B	1	Retenció	Acer inoxidable	1-R-R-529B
530A	1	Bola	Acer inoxidable	1-B-R-530A
530B	1	Bola	Acer inoxidable	1-B-R-530B
531	3	Bola	Acer inoxidable	3-B-R-531
532	3	Bola	Acer inoxidable	3-B-R-532
533	3	Seient	Acer inoxidable	3-S-R-533
534	3	Bola	Acer inoxidable	3-S-R-534
535	4	Bola	Acer inoxidable	4-S-R-535
536	4	Bola	Acer inoxidable	4-S-R-536
537	4	Seient	Acer inoxidable	4-S-R-537
538	4	Papallona	Acer inoxidable	4-P-R-538
539	1 1/2	Bola	Acer inoxidable	1 1/2-P-R-539
540	1 1/2	Bola	Acer inoxidable	1 1/2-P-R-540
541	1 1/2	Seient	Acer inoxidable	1 1/2-P-R-541
542	1 1/2	Bola	Acer inoxidable	1 1/2-B-R-542

Taula 4.3.5.6 Llista de vàlvules de al zona 600.

		LLISTAT DE VÀLVULES	Projecte núm.: 1	Àrea:600
		Planta: Naphtech	Preparat per: Naphtech	Data: 10/06/2014
		Localitat: Tarragona	Full 1 de 2	
Núm.	DN (")	Tipus de vàlvula	Material	Nomenclatura
601	6	Bola	Acer inoxidable	6-B-R-601
602	6	Bola	Acer inoxidable	6-B-R-602
603	6	Seient	Acer inoxidable	6-S-R-603
604	6	Bola	Acer inoxidable	6-B-R-604
605	6	Bola	Acer inoxidable	6-B-R-605
606	6	Seient	Acer inoxidable	6-S-R-606
607	3	Bola	Acer inoxidable	3-B-R-607
608	3	Bola	Acer inoxidable	3-B-R-608
609	3	Seient	Acer inoxidable	3-S-R-609
610	3	Bola	Acer inoxidable	3-B-R-610
611	3	Bola	Acer inoxidable	3-B-R-611
612	3	Seient	Acer inoxidable	3-S-R-612
613	5	Bola	Acer inoxidable	5-B-R-613
614	5	Bola	Acer inoxidable	5-B-R-614
615	5	Seient	Acer inoxidable	5-S-R-615
616	5	Bola	Acer inoxidable	5-B-R-616
617	5	Bola	Acer inoxidable	5-B-R-617
618	5	Seient	Acer inoxidable	5-S-R-618
619	6	Bola automàtica	Acer inoxidable	6-BA-R-619
620	6	Bola automàtica	Acer inoxidable	6-BA-R-620
621A	6	Bola	Acer inoxidable	6-B-R-621A
621B	6	Bola	Acer inoxidable	6-B-R-621B
622A	6	Retenció	Acer inoxidable	6-R-R-622A
622B	6	Retenció	Acer inoxidable	6-R-R-622B
623A	6	Bola	Acer inoxidable	6-B-R-623A
623B	6	Bola	Acer inoxidable	6-B-R-623B
624	6	Bola	Acer inoxidable	6-B-R-624
625	6	Bola	Acer inoxidable	6-B-R-625
626	6	Seient	Acer inoxidable	6-S-R-626
627A	1 1/2	Bola	Acer inoxidable	1 1/2-B-R-627A
627B	1 1/2	Bola	Acer inoxidable	1 1/2-B-R-627B
628A	1 1/2	Retenció	Acer inoxidable	1 1/2-R-R-628A
628B	1 1/2	Retenció	Acer inoxidable	1 1/2-R-R-628B
629A	1 1/2	Bola	Acer inoxidable	1 1/2-B-R-629A
629B	1 1/2	Bola	Acer inoxidable	1 1/2-B-R-629B
630	2	Bola	Acer inoxidable	2-B-R-630
631	2	Bola	Acer inoxidable	2-B-R-631
632	2	Seient	Acer inoxidable	2-S-R-632

		LLISTAT DE VÀLVULES	Projecte núm.: 1	Àrea:600
		Planta: Naphtech	Preparat per: Naphtech	Data: 10/06/2014
		Localitat: Tarragona	Full 2 de 2	
Núm.	DN (")	Tipus de vàlvula	Material	Nomenclatura
633	2	Bola	Acer inoxidable	2-B-R-633
634	2	Bola	Acer inoxidable	2-B-R-634
635	2	Bola	Acer inoxidable	2-B-R-635
636	2	Seient	Acer inoxidable	2-S-R-636
637	2	Bola	Acer inoxidable	2-B-R-637

Taula 4.3.5.7 Llista de vàlvules de al zona 700.

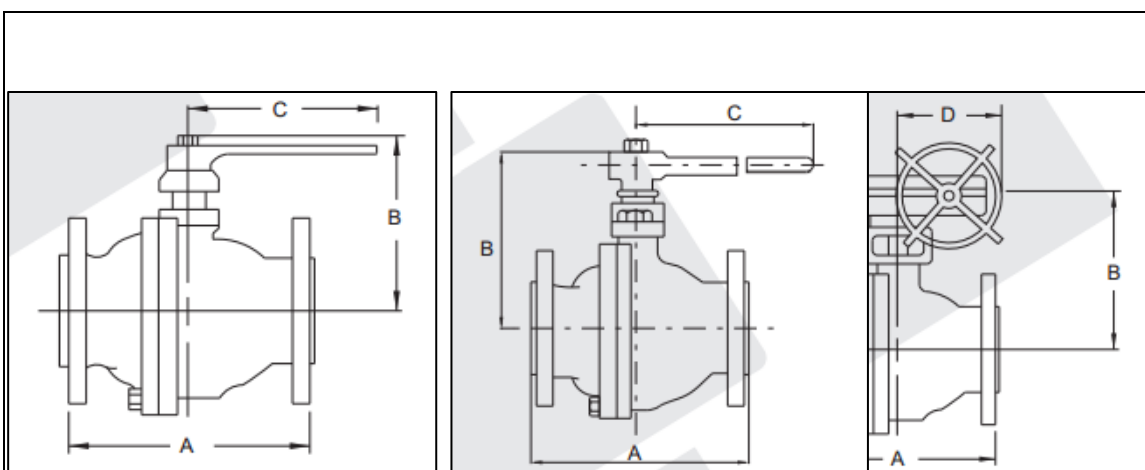
		LLISTAT DE VÀLVULES	Projecte núm.: 1	Àrea:700
		Planta: Naphtech	Preparat per: Naphtech	Data: 10/06/2014
		Localitat: Tarragona	Full 1 de 2	
Núm.	DN (")	Tipus de vàlvula	Material	Nomenclatura
701	1 1/2	Bola	Acer inoxidable	1 1/2-B-R-701
702	1 1/2	Bola	Acer inoxidable	1 1/2-B-R-702
703	1 1/2	Seient	Acer inoxidable	1 1/2-S-R-703
704A	1 1/2	Bola	Acer inoxidable	1 1/2-B-R-704A
704B	1 1/2	Bola	Acer inoxidable	1 1/2-B-R-704B
705A	1 1/2	Retenció	Acer inoxidable	1 1/2-R-R-705A
705B	1 1/2	Retenció	Acer inoxidable	1 1/2-R-R-705B
706A	1 1/2	Bola	Acer inoxidable	1 1/2-B-R-706A
706B	1 1/2	Bola	Acer inoxidable	1 1/2-B-R-706B
707A	1	Bola	Acer inoxidable	1-B-R-707A
707B	1	Bola	Acer inoxidable	1-B-R-707B
708A	1	Retenció	Acer inoxidable	1-R-R-708A
708B	1	Retenció	Acer inoxidable	1-R-R-708B
709A	1	Bola	Acer inoxidable	1-B-R-709A
709B	1	Bola	Acer inoxidable	1-B-R-709B
710	1 1/2	Bola	Acer inoxidable	1 1/2-B-R-710
711	1 1/2	Bola	Acer inoxidable	1 1/2-B-R-711
712	1 1/2	Seient	Acer inoxidable	1 1/2-S-R-712
713	8	Papallona	Acer inoxidable	8-P-R-713
714	8	Papallona	Acer inoxidable	8-P-R-714
715	2	Bola	Acer inoxidable	2-B-R-715
716	2	Bola	Acer inoxidable	2-B-R-716
717	2	Bola	Acer inoxidable	2-B-R-717
718	2	Seient	Acer inoxidable	2-S-R-718
719A	2	Bola	Acer inoxidable	2-B-R-719A
719B	2	Bola	Acer inoxidable	2-B-R-719B
720A	2	Retenció	Acer inoxidable	2-R-R-7120A
720B	2	Retenció	Acer inoxidable	2-R-R-7120B
721A	2	Bola	Acer inoxidable	2-B-R-721A
721B	2	Bola	Acer inoxidable	2-B-R-721B
722	2	Bola	Acer inoxidable	2-B-R-722
723	2	Bola	Acer inoxidable	2-B-R-723
724	2	Seient	Acer inoxidable	2-S-R-724
725	1	Bola	Acer inoxidable	1-B-R-725
726	1	Bola	Acer inoxidable	1-B-R-726
727	10	Bola	Acer inoxidable	10-B-R-727
728	10	Bola	Acer inoxidable	10-B-R-728
729	10	Seient	Acer inoxidable	10-S-R-729

		LLISTAT DE VÀLVULES	Projecte núm.: 1	Àrea:700
		Planta: Naphtech	Preparat per: Naphtech	Data: 10/06/2014
		Localitat: Tarragona	Full 2 de 2	
Núm.	DN (")	Tipus de vàlvula	Material	Nomenclatura
730	10	Papallona	Acer inoxidable	10-P-R-730
731	10	Papallona	Acer inoxidable	10-P-R-731
732A	1/2	Bola	Acer inoxidable	1/2-B-R-732A
732B	1/2	Bola	Acer inoxidable	1/2-B-R-732B
733A	1/2	Retenció	Acer inoxidable	1/2-R-R-733A
733B	1/2	Retenció	Acer inoxidable	1/2-R-R-733B
734A	1/2	Bola	Acer inoxidable	1/2-B-R-734A
734B	1/2	Bola	Acer inoxidable	1/2-B-R-734B
735	1/2	Bola	Acer inoxidable	1/2-B-R-735
736	5	Bola	Acer inoxidable	5-B-R-736
737	5	Bola	Acer inoxidable	5-B-R-737
738	5	Seient	Acer inoxidable	5-S-R-738
739	5	Bola	Acer inoxidable	5-B-R-739
740	3 1/2	Bola	Acer inoxidable	3 1/2-B-R-740
741	3 1/2	Bola	Acer inoxidable	3 1/2-B-R-741
742	3 1/2	Seient	Acer inoxidable	3 1/2-S-R-742
743	3 1/2	Papallona	Acer inoxidable	3 1/2-P-R-743
744	2	Bola	Acer inoxidable	2-B-R-744
745	2	Bola	Acer inoxidable	2-B-R-745
746	2	Seient	Acer inoxidable	2-S-R-746
747	2	Bola	Acer inoxidable	2-B-R-747
748	1/2	Bola	Acer inoxidable	1/2-B-R-748
749	1/2	Bola	Acer inoxidable	1/2-B-R-749
750	1/2	Seient	Acer inoxidable	1/2-S-R-750
751	1/2	Bola	Acer inoxidable	1/2-B-R-751

4.3.6 Fitxes d'especificacions de les vàlvules

A continuació es mostren alguns exemples de fitxes d'especificacions dels tipus de vàlvules emprades en la planta Naphtech:

	VÀLVULA DE BOLA	Ítem núm:	Àrea:																																																																																																																																																														
		Projecte núm.: 1																																																																																																																																																															
	Planta: Naphtech	Preparat per: Naphtech	Data: 10/06/2014																																																																																																																																																														
	Localitat: Tarragona	Full 1 de 1																																																																																																																																																															
CARACTERÍSTIQUES																																																																																																																																																																	
PEÇA	MATERIALS																																																																																																																																																																
Cos	Acer inoxidable CF8M (316)																																																																																																																																																																
Espàrreg	Acer inoxidable 316																																																																																																																																																																
Disc	Acer inoxidable 316																																																																																																																																																																
Seient	PTFE																																																																																																																																																																
Segell de l'espàrreg	PTFE																																																																																																																																																																
Palanca	Acer o Ferro dúctil																																																																																																																																																																
Extrems	Flanges ANSI B16.5, 150#																																																																																																																																																																
Marca	Visa																																																																																																																																																																
Figura	B7-SS																																																																																																																																																																
Procedència	Taiwan																																																																																																																																																																
Empresa	Válvulas Industriales S.A.																																																																																																																																																																
DIMENSIONS																																																																																																																																																																	
<table><tr><td colspan="2">NPS</td><td>1/2</td><td>3/4</td><td>1</td><td>1 1/2</td><td>2</td><td>2 1/2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>8</td><td>10</td><td>12</td></tr><tr><td rowspan="2">DIAMETRO</td><td>Pulg.</td><td>1/2</td><td>3/4</td><td>1</td><td>1 1/2</td><td>2</td><td>2 1/2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>8</td><td>10</td><td>12</td></tr><tr><td>mm.</td><td>13</td><td>19</td><td>25</td><td>38</td><td>51</td><td>64</td><td>76</td><td>102</td><td>127</td><td>152</td><td>203</td><td>254</td><td>305</td></tr><tr><td rowspan="4">DIMENSIONES Pulg</td><td>A</td><td>4.25</td><td>4.62</td><td>5.0</td><td>6.5</td><td>7.0</td><td>7.5</td><td>8.0</td><td>9.0</td><td>12.62</td><td>15.5</td><td>18.0</td><td>21.0</td><td>24.0</td></tr><tr><td>B</td><td>3.0</td><td>3.12</td><td>3.35</td><td>4.5</td><td>5.0</td><td>6.0</td><td>6.5</td><td>9.65</td><td>10.5</td><td>12.8</td><td>15.35</td><td>17.72</td><td>20.47</td></tr><tr><td>C</td><td>4.75</td><td>4.75</td><td>5.9</td><td>7.78</td><td>9.78</td><td>11.78</td><td>13.78</td><td>15.75</td><td>27.5</td><td>39.5</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr><tr><td>D</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>15.75</td><td>24.75</td><td>31.5</td></tr><tr><td rowspan="4">DIMENSIONES mm</td><td>A</td><td>108</td><td>117</td><td>127</td><td>165</td><td>178</td><td>191</td><td>203</td><td>229</td><td>321</td><td>394</td><td>457</td><td>533</td><td>610</td></tr><tr><td>B</td><td>75</td><td>79</td><td>85</td><td>114</td><td>127</td><td>152</td><td>165</td><td>245</td><td>267</td><td>325</td><td>390</td><td>450</td><td>520</td></tr><tr><td>C</td><td>121</td><td>121</td><td>150</td><td>198</td><td>248</td><td>300</td><td>350</td><td>400</td><td>699</td><td>1003</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr><tr><td>D</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>400</td><td>629</td><td>800</td></tr></table>				NPS		1/2	3/4	1	1 1/2	2	2 1/2	3	4	5	6	8	10	12	DIAMETRO	Pulg.	1/2	3/4	1	1 1/2	2	2 1/2	3	4	5	6	8	10	12	mm.	13	19	25	38	51	64	76	102	127	152	203	254	305	DIMENSIONES Pulg	A	4.25	4.62	5.0	6.5	7.0	7.5	8.0	9.0	12.62	15.5	18.0	21.0	24.0	B	3.0	3.12	3.35	4.5	5.0	6.0	6.5	9.65	10.5	12.8	15.35	17.72	20.47	C	4.75	4.75	5.9	7.78	9.78	11.78	13.78	15.75	27.5	39.5	-	-	-	D	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	15.75	24.75	31.5	DIMENSIONES mm	A	108	117	127	165	178	191	203	229	321	394	457	533	610	B	75	79	85	114	127	152	165	245	267	325	390	450	520	C	121	121	150	198	248	300	350	400	699	1003	-	-	-	D	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	400	629	800
NPS		1/2	3/4	1	1 1/2	2	2 1/2	3	4	5	6	8	10	12																																																																																																																																																			
DIAMETRO	Pulg.	1/2	3/4	1	1 1/2	2	2 1/2	3	4	5	6	8	10	12																																																																																																																																																			
	mm.	13	19	25	38	51	64	76	102	127	152	203	254	305																																																																																																																																																			
DIMENSIONES Pulg	A	4.25	4.62	5.0	6.5	7.0	7.5	8.0	9.0	12.62	15.5	18.0	21.0	24.0																																																																																																																																																			
	B	3.0	3.12	3.35	4.5	5.0	6.0	6.5	9.65	10.5	12.8	15.35	17.72	20.47																																																																																																																																																			
	C	4.75	4.75	5.9	7.78	9.78	11.78	13.78	15.75	27.5	39.5	-	-	-																																																																																																																																																			
	D	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	15.75	24.75	31.5																																																																																																																																																			
DIMENSIONES mm	A	108	117	127	165	178	191	203	229	321	394	457	533	610																																																																																																																																																			
	B	75	79	85	114	127	152	165	245	267	325	390	450	520																																																																																																																																																			
	C	121	121	150	198	248	300	350	400	699	1003	-	-	-																																																																																																																																																			
	D	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	400	629	800																																																																																																																																																			
ESQUEMA																																																																																																																																																																	



	VÀLVULA DE SEIENT O GLOBUS	Ítem núm:	Àrea:
		Projecte núm.: 1	
	Planta: Naphtech	Preparat per: Naphtech	Data: 10/06/2014
	Localitat: Tarragona	Full 1 de 1	

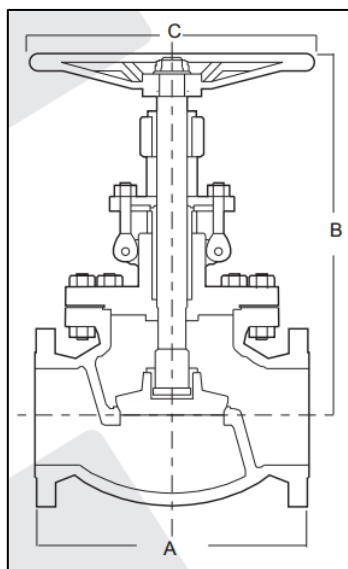
CARACTERÍSTIQUES

PEÇA	MATERIALS
Cos	Acer inoxidable ASTM tipus CF8M (316)
Espàrreg	Acer inoxidable ASTM tipus CF8M (316)
Tap	Acer inoxidable ASTM tipus CF8M (316)
Seient	Acer inoxidable ASTM tipus CF8M (316)6
Empaquetat	PTFE
Volant	Ferro mal·leable pintat
Extrems	Flange ANSI B16.5
Marca	Visa
Figura	G1-SS
Procedència	Taiwan
Empresa	Válvulas Industriales S.A.

DIMENSIONS

DIAMETRO	Pulg.	1/2	3/4	1	1 1/2	2	2 1/2	3	4	6	8	10	12
DIMENSIONES	A	4 1/4	4 5/8	5	6 1/2	8	8 1/2	9 1/2	11 1/2	16	19 1/2	24 1/2	27 1/2
	B	7	7 5/16	8 3/4	10 5/16	11 1/2	12 7/8	14	16 1/2	19 5/8	22 3/4	38 1/4	43 1/4
	C	3 15/16	3 15/16	4 3/4	6 1/2	8	9	10	12	14	16	20	22

ESQUEMA



VÀLVULA DE PAPALLONA

Ítem núm:

Projecte núm.: 1

Àrea:

Planta: Naphtech

Preparat per: Naphtech

Localitat: Tarragona

Full 1 de 1

Data: 10/06/2014

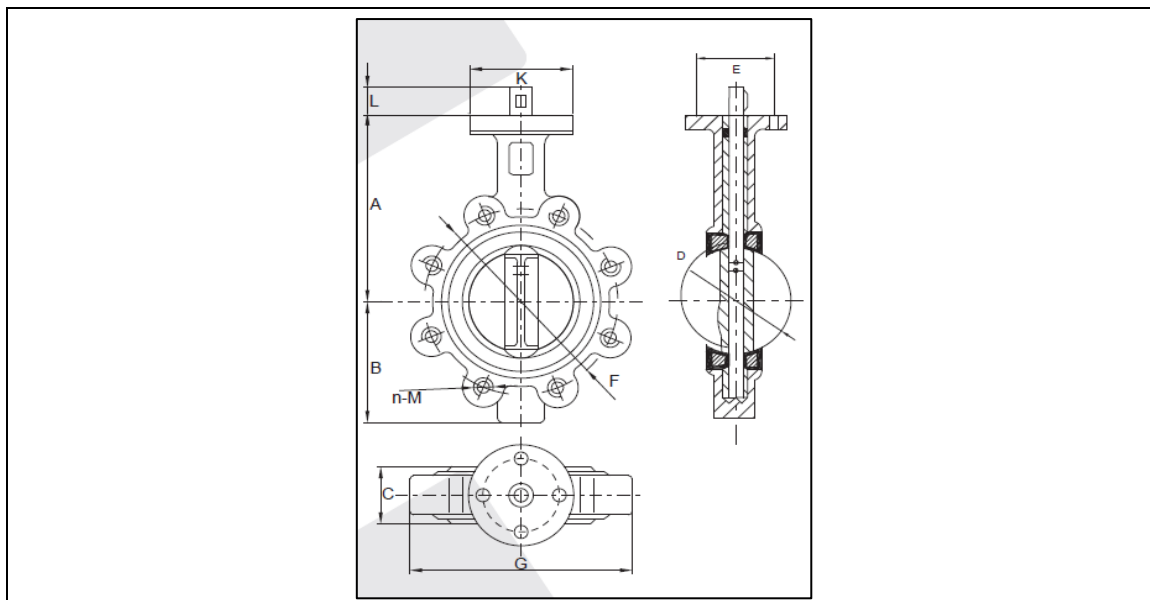
CARACTERÍSTIQUES

PEÇA	MATERIALS
Cos	Acer inoxidable CF8M (316)
Espàrreg	Acer inoxidable 416
Disc	Acer inoxidable ASTM A351 tipus 316
Seient	PTFE
Operació	Lug
Marca	Visa
Figura	M1-ST
Procedència	Xina
Empresa	Válvulas Industriales S.A.

DIMENSIONS

DIAMETRO	Pulg.	2	2 1/2	3	4	5	6	8	10	12	14	16	18	20	24
	mm	50	65	80	100	125	150	200	250	300	350	400	450	500	600
DIMENSIONES	A	161	175	181	200	213	226	260	292	337	368	400	422	480	562
	B	80	89	95	114	127	139	175	203	242	267	301	327	361	459
	C	42.0	44.7	45.2	52.1	54.4	55.8	60.6	65.6	76.5	76.5	86.5	105.6	131.8	152.0
	D	51.0	62.8	77.3	102.7	121.7	154.5	200.9	248.9	299.9	331.7	387.5	438.4	489.0	590.1
	E	57.15	57.15	57.15	69.85	69.85	69.85	88.90	88.90	107.95	107.95	158.75	158.75	158.75	215.90
	F	120.6	139.7	152.4	190.5	215.9	241.3	298.4	361.9	431.8	476.2	539.7	577.8	635.0	749.3
	G	121	138	146	206	234	262	313	394	468	515	580	627	696	821
	K	77	77	77	92	92	92	115	115	140	140	197	197	197	276
	L	32	32	32	32	32	32	45	45	45	45	52	52	64	76
	n	4	4	4	8	8	8	8	12	12	12	16	16	20	20
PESO sin volante	Kg.	4.3	4.7	4.9	9.1	12.1	13.2	19.5	29.5	49.0	72.0	90.0	111.0	123.0	178.0

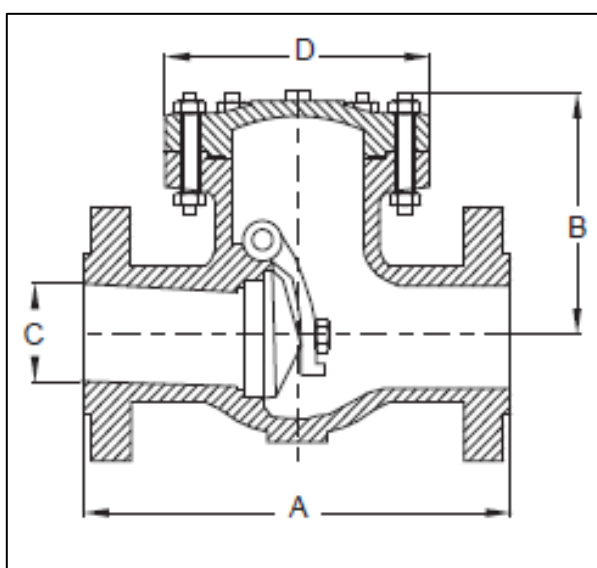
ESQUEMA



	VÀLVULA DE COMPORTA	Ítem núm:	Àrea:
		Projecte núm.: 1	
	Planta: Naphtech	Preparat per: Naphtech	Data: 10/06/2014
	Localitat: Tarragona	Full 1 de 1	
CARACTERÍTQUES			
PEÇA	MATERIALS		
Tipus	Chapaleta		
Cos	A-216 (WCB)		
Cunya	WCB, 13% CR		
Seient	Stellite 6		
Ansi	150 i 300		
Volant	Ferro maleable		
Empaquetat	Grafit		
Marca	Visa		
Figura	Classe 150 R1AY, Classe 300 R3AY		
Procedència	Xina		
Empresa	Válvulas Industriales S.A.		
DIMENSIONS			

DN pulg.	ANSI 150 - mm				ANSI 300 - mm			
	A	B	C	D	A	B	C	D
2	203	146	51	171	267	152	51	171
2 1/2	216	159	64	171	292	159	64	171
3	241	197	76	216	318	197	76	216
4	292	222	102	260	356	222	102	260
6	356	273	152	318	445	273	152	318
8	495	324	203	400	533	324	203	400
10	622	394	254	470	622	413	254	470
12	699	432	305	521	711	432	305	521
14	787	499	337	584				
16	864	559	387	673				

ESQUEMA



VÀLVULA DE COMPORTA

Planta: Naphtech

Localitat: Tarragona

Ítem núm:

Projecte núm.: 1

Preparat per: Naphtech

Full 1 de 1

Àrea:

Data: 10/06/2014

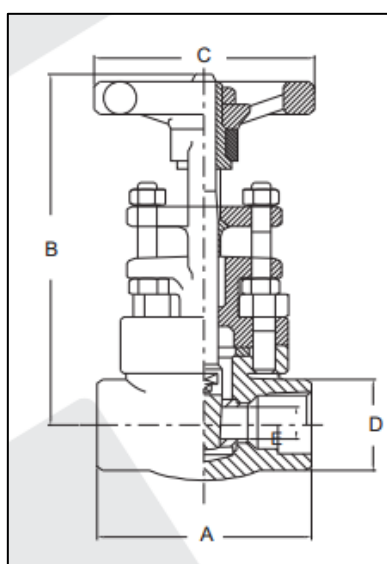
CARACTERÍSTIQUES

PEÇA	MATERIALS
Cos	Acer forjat ASTM A105N
Espàrreg	Acer inoxidable 410
Cunya	Acer inoxidable 410
Seient	Acer inoxidable 410, revestit amb Stellite 6
Empaquetat	Grafit
Volant	Ferro maleable
Extrems	Fil NPT
Marca	Bonney Forge
Figura	HL 103:108
Procedència	Itàlia
Empresa	Válvulas Industriales S.A.

DIMENSIONS

DIAMETRO	Pulg.	1/2	3/4	1	1 1/4	1 1/2	2
PESO	Kg.	1.7	2	3.5	-	7	9.8
DIMENSIONES	A	80	90	110	-	127	127
	B	150	155	190	-	250	285
	C	76	76	98	-	139	139
	D	32	38	48	-	64	80
	E	9.6	14	19	-	29	36.5
ESPESOR		4.8	5	5.5	-	7	7.5
FIGURA		HL 103	HL 104	HL 105	-	HL 107	HL 108

DIBUIX



4.4 Bombes

4.4.1 Introducció

Les bombes són elements imprescindibles en qualsevol planta de procés ja que aquestes són les encarregades d'aportar l'energia necessària per a impulsar els fluids de procés i de serveis a través de la planta, i alhora permeten que els fluids superin les pèrdues de càrrega produïdes a les instal·lacions.

Totes les bombes de la planta es troben doblades ja que són essencials en el procés de producció, i en cas de que es produeixi una avaria o s'hagi de parar una bomba per al seu manteniment i/o reparació, la planta pot seguir operant sense haver de parar el procés de producció.

En tots els casos, abans de cada bomba es situa un filtre per a evitar l'entrada de possibles partícules de sòlids que es trobin en els corrents de procés, d'aquesta manera, s'eviten possibles obturacions de les bombes. A més a més, després de les bombes es situen vàlvules de retenció per a evitar que els fluid impulsats retornin cap a la bomba.

4.4.2 Tipus de bombes

Existeixen diferents tipus de bombes, segons les necessitats del procés. Els tipus de bombes es descriuen a continuació:

- **Bomba de desplaçament positiu o volumètrica:** Aquest tipus de bomba proporciona un cabal constant de líquid en una única direcció. En aquesta bomba l'augment de pressió es realitza per empenta de les parets de les càmeres que varien el seu volum. El cicle de l'òrgan propulsor genera de manera positiva un volum donat o cilindrar, per la qual cosa també s'anomena bomba volumètrica.



Figura 4.4.2.1 Bomba de desplaçament positiu.

La bomba de desplaçament positiu s'utilitza per a impulsar fluids de qualsevol viscositat, proporcionant pressions de descàrrega elevades.

A continuació es descriuen alguns subtipus de les bombes de desplaçament positiu.

- **Bombes alternatives:** Les bombes alternatives poden ser d'èmbol o de pistó i de diafragma.
- Les **bombes d'èmbol o pistó** consten d'un cilindre mogut per una biela, la qual comprimeix el líquid de la càmera on es troba el fluid. Aquestes bombes proporcionen un cabal fluctuant, ja que durant l'admissió no hi ha descàrrega del líquid i durant la expulsió el cabal varia. Les bombes de pistó són molt útils per a la impulsió de líquids molt viscosos, però no es poden utilitzar per a bombejar líquids abrasius degut al danys que ocasionen sobre les superfícies polides de l'interior de la bomba.

- Les **bombes de diafragma** difereixen de les bombes d'èmbol en que la part mòbil està constituïda per una membrana flexible de metall o plàstic, accionada mecànica o pneumàticament. Aquest tipus de bomba no necessita empaquetadora ni premsaestopes per a evitar la fuga del líquid entre les parets fixes i mòbils, per la qual cosa són molt emprades per a impulsar líquids tòxics i perillosos. Té la desavantatge de que el diafragma és fràgil, per lo qual, els costos de manteniment són elevats.

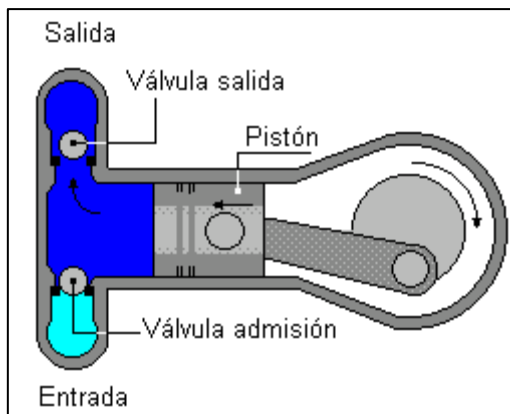


Figura 4.4.2.2. Bomba de pistó.

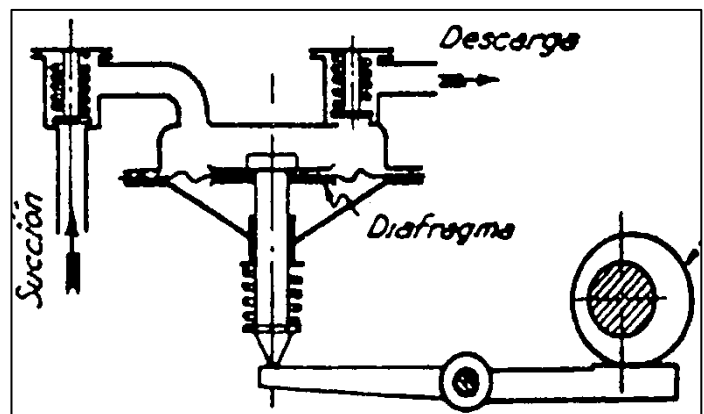


Figura 4.4.2.3. Bomba de diafragma.

- o **Bombes rotatòries:** Les bombes rotatòries desplaçant el líquid per rotació d'una o més peces mòbils a l'interior de la carcassa. Aquestes estan indicades per a líquids viscosos. A diferència de les bombes alternatives, les bombes rotatòries no necessiten vàlvules de retenció.

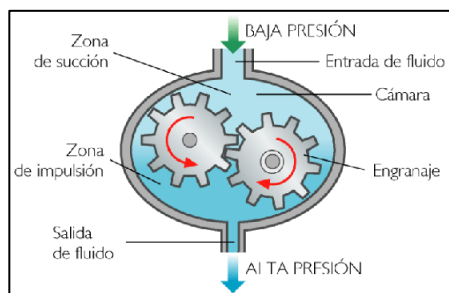


Figura 4.4.2.3. Bomba de rodes dentades.

Les **bombes de rodes dentades** són les bombes de desplaçament positiu més emprades. Consten de dos rodes dentades que se engranen allotjades en una carcassa. Poden aconseguir pressions de fins a 350 bar.

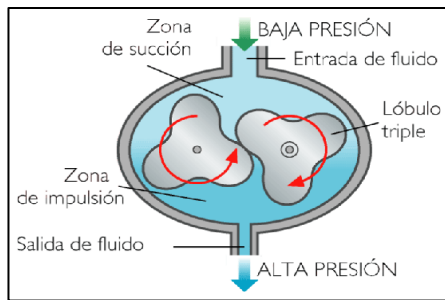


Figura 4.4.2.4. Bomba de lòbuls

Les **bombes de lòbuls** són similars a les bombes de rodes dentades, però les rodes disposen de lòbuls.

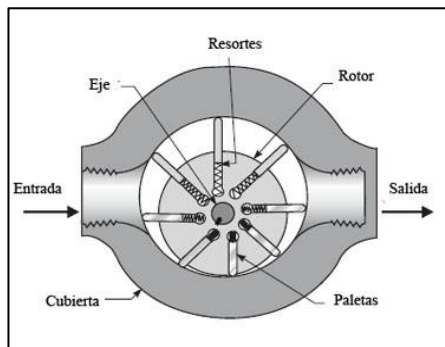


Figura 4.4.2.5. Bomba de paletes

Les **bombes de paletes** estan formades per unes paletes rectangulars unides radialment a un eix excèntric amb el cos de la bomba, que al desplaçar-se per acció de la força centrífuga determinen les cavitats en les que s'allotja el fluid.

Les **bombes de cargol** estan constituïdes per un o dos rotors cilíndrics en forma de cargol que contenen el líquid entre les seves estries i les parets de la cavitat on s'allotja, obligant-lo a circular en direcció axial des de l'extrem del cargol a l'altre. S'utilitzen principalment per a impulsar fluids molt viscosos.

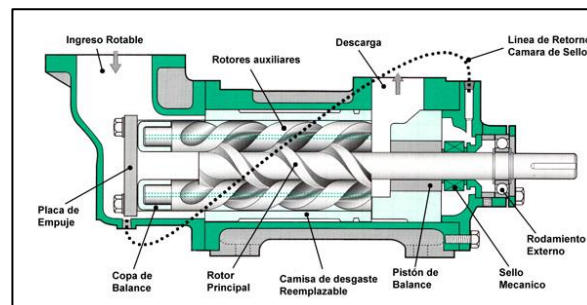
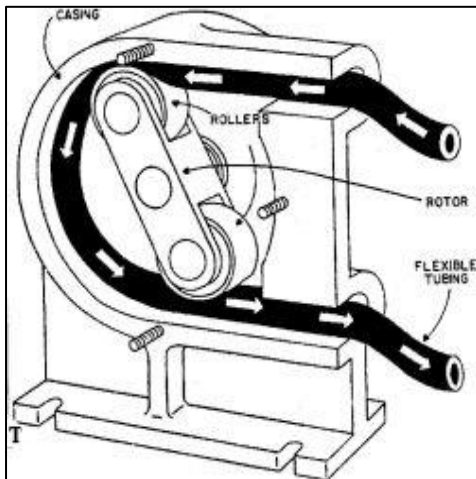


Figura 4.4.2.6. Bomba de cargol



Les **bombes peristàltiques** consten d'una canonada flexible, que, al ser comprimida successivament per unes rodes que giren contínuament, obliguen al fluid a circular en la direcció del gir. Aquestes bombes tenen l'avantatge de que no tenen fuites, al no existir parets fixes i mòbils en contacte. Subministren cabals petits, per lo que normalment s'utilitzen a escala de laboratori.

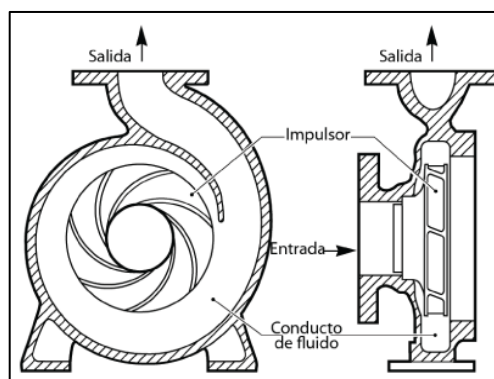
Figura 4.4.2.7. Bomba peristàltica.

- **Bomba cinètica:** La bomba cinètica és aquella en que s'aplica energia al fluid que es bombeja amb un impulsor que gira en un eix. L'energia cinètica aplicada al fluid es transforma en energia de pressió quan el líquid surt de l'impulsor i avança al llarg de la carcassa. Les bombes cinètiques són les més emprades, i dins d'aquestes destaquen les bombes centrífugues.



Figura 4.4.2.8 Bomba cinètica.

A continuació es descriuen alguns subtipus de les bombes cinètiques.



En les **bombes centrífugues**, el líquid és introduït pel centre del rodet, i aquest es desplaça es direcció radial a l'eix de gir del rodet. Les bombes centrífugues són de gran versatilitat, baix cost, i fàcil manteniment, per lo que són molt utilitzades. Poden proporcionar cabals molt variables.

Figura 4.4.2.9. Bomba centrífuga.

En les **bombes axials o d'hèlix**, el flux del fluid és axial a l'eix de gir del rodet.

4.4.3 Elecció de les bombes

En el projecte hi ha dos grans grups de bombes, les bombes centrífugues comuns, que no tenen com a objectiu donar pressió, només impulsar el fluid, i les centrífugues multi etapa d'elevada pressió, que serveixen per a donar elevades pressions al fluid que impulsen.

- **Bombes centrífugues comuns**

Per a la especificació d'aquest grup de bombes el que s'ha fet és escollir un model que sigui de prestacions variables, el MAGNOCHEM, i llavors anar escollin submodels d'aquest. S'ha classificat els corrents que s'han d'impulsar en grups, per intervals de cabal i llavors s'ha escollit un submodel per cada interval de cabal.

Taula 4.4.3.1 Models de bombes centrífugues comuns

Interval de Cabal (m ³ /h)	Submodel
0,5 - 10	Magnochem C-H-32-160/110-60
10 - 15	Magnochem C-H-40-160/110-60

30 - 45	Magnochem C-H-40-160/110-60
60 - 100	Magnochem C-H-80-200/165-60

S'han utilitzat les corbes de cabal i pressió d'impulsió per a dur a terme la tria:

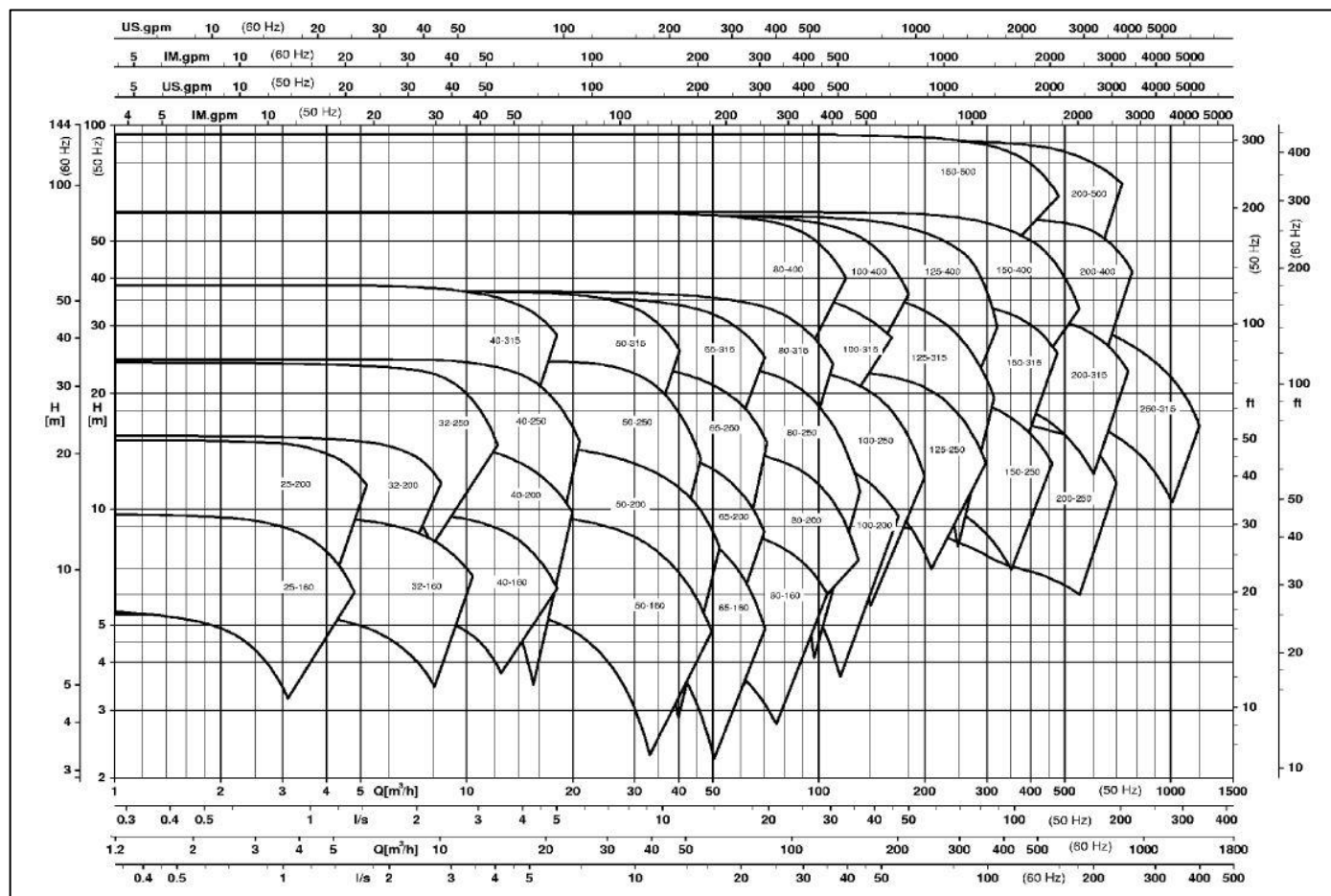


Figura 4.4.3.1 Corbes de les bombes centrífugues comuns

- Bombes multietapa**

Ha estat difícil trobar una bomba que proporcionés la elevada pressió, de 100 bars, que ens feia falta per a poder, així que la que s'ha trobat ha estat de la casa STERLING, el model SIH^{multi} MSH. Aquesta bomba centrífuga multi etapa, consta de sis etapes per a assolir la pressió de 100 bar, i és el mateix model per a les dues bombes que es necessiten.

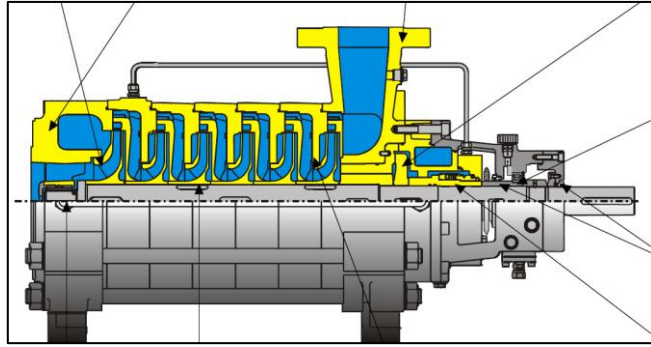


Figura 4.4.3.2 Bomba multietapa

Les prestacions de la bomba són les següents:

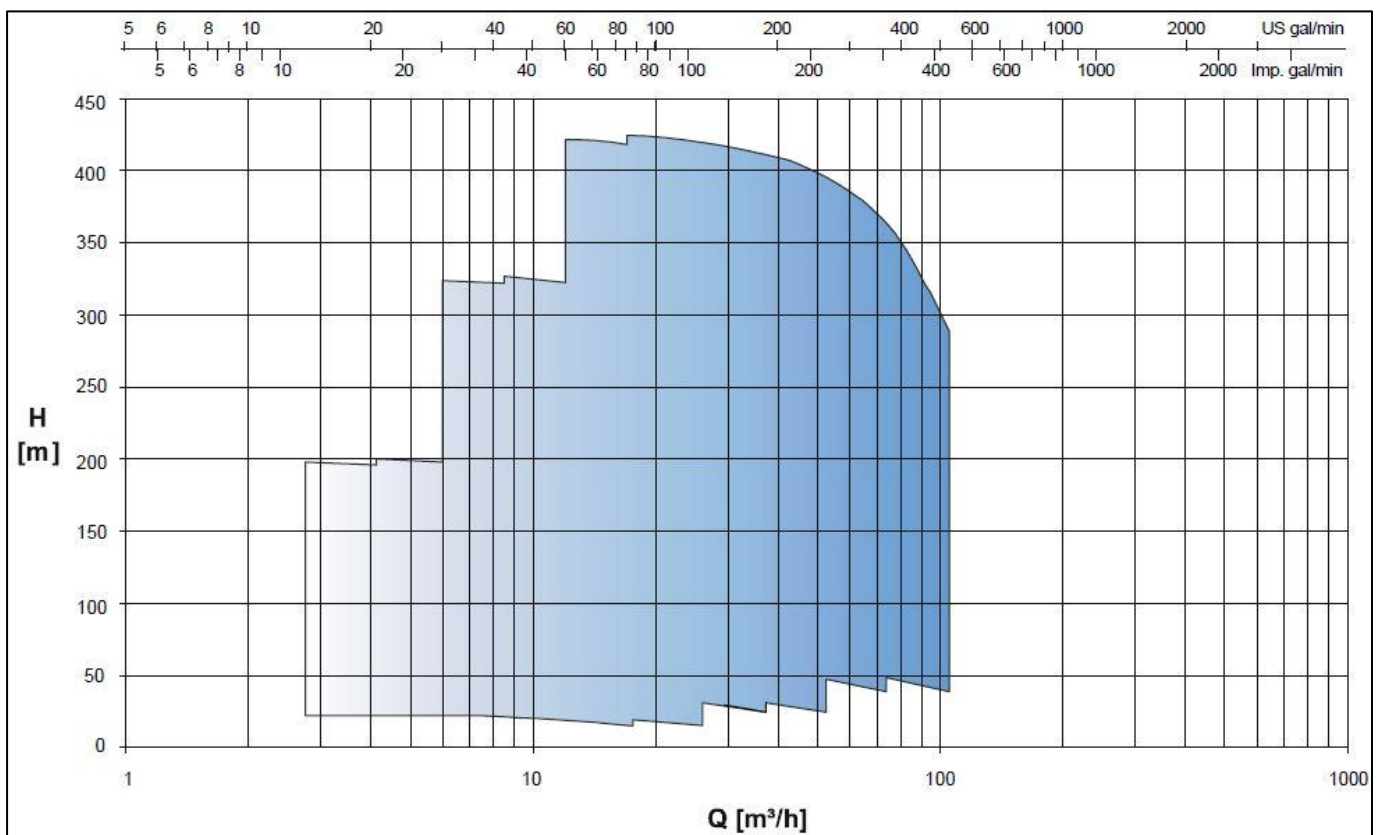


Figura 4.4.3.2 Corba de la bomba multietapa.

4.4.4 Nomenclatura de les bombes

La denominació de les bombes consta de tres termes:

- Primer terme: El primer terme correspon a la simbologia per a indicar que és una bomba, que en aquest projecte s'ha decidit la lletra "P".

- Segon terme: Aquest correspon a la identificació de la bomba segons la zona on es troba, i a la numeració de la bomba dins de l'àrea.
- Tercer terme: Per últim, en aquest terme s'indiquen les lletres "A" i "B" per a diferenciar les bombes duplicades.

4.4.5 Paràmetres del llistat de les bombes

Al llistat de les bombes és on es detallen les característiques d'aquestes. Aquestes característiques són:

- Nomenclatura
- Duplicació
- Tram on es troba
- Increment de pressió
- Pèrdua de càrrega (ev)
- Cabal volumètric (m³/h)
- Velocitat del fluid (m/s)
- Potència (kW)

4.4.6 Llistat de bombes

A continuació es mostren les llistes de les diferents bombes per a cada àrea de la planta de naftol amb les seves corresponents especificacions.

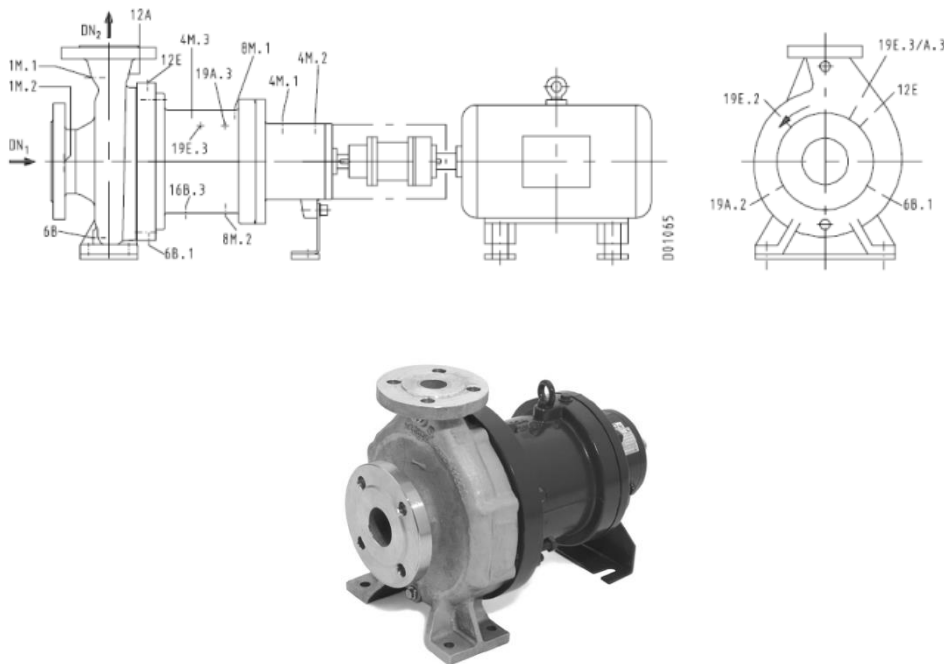
Taula 4.4.4.1 Llista de bombes de la planta de producció de 1-Naftol.

		LLISTAT DE BOMBES						Projecte Núm.: 1			Àrea:	
		Planta: Naphtech						Preparat per: Naphtech			Data: 10/06/2014	
		Localitat: Tarragona						Full 1 de 2				
Nom	Àrea	Tram		Q (m³/h)	L (m)	ΔZ (m)	P1 (atm)	P2 (atm)	v (m/s)	Re	ev total (J/Kg)	Potència (W)
		De:	A:									
P-101A/P-101B	100	Camió HNO3	T-101/T-102	75,50	18,28	6,3	1	1	2,04	4,08E+05	53,86	6583,16
P-102A/P-102B	100	T-101/T102	R-201/R-202	2,70	35,53	4,5	1	1	1,48	6,55E+04	214,59	525,95
P-103A/ P-103B	100	Camió Isopropanol	T-103	75,00	16,3	2,6	1	1	2,03	8,76E+04	32,10	1739,22
P-104A/ P-104B	100	T-103	T isopropanol-aigua	4,38	54,32	3,6	1	1	1,07	1,54E+04	126,82	286,09
P-105A/ P-105B	100	Camió H2SO4	T-104/T-105	60,23	22,14	7	1	1	2,06	1,70E+04	67,57	7764,31
P-106A/ P-106B	100	T-104/T-105	R-601-/R-602	32,27	81,88	5	1	1	1,97	1,21E+04	323,79	11383,12
P-201A/ P-201B	200	R-201/R-202	T-201	42,74	5,59	5,5	1	1	1,91	5,31E+04	14,36	1243,75
P-202A/ P-202B	200	T-201	D-301	3,17	1,086	0,5	1	1	1,74	1,38E+04	11,39	21,97
P-301A/ P-301B	300	D-301	Tractament de corrents líquids	42,74	94,86	3,5	1	1	0,87	4,69E+03	636,99	12222,84
P-302A/ P-302B	300	D-301	C-301	2,78	2,12	3,4	1	1	1,52	1,56E+04	16,15	56,61
P-303A/ P-303B	300	T-301	R-401	3,08	10,84	3,5	1	100	1,75	3,94E+05	27,10	15885,38
P-304A/ P-304B	300	RB-301	SD-301	0,20	3,27	3,2	1	1	1,44	1,30E+04	2,78	2,84
P-401A/ P-401B	400	T isopropanol-aigua	R-401	6,24	7	3,5	1	100	1,61	2,33E+04	34,54	32191,19
P-501A/ P-501B	500	T-501	C-502	6,03	5,23	3,8	1	1	1,47	8,78E+04	19,26	74,87
P-502A/ P-502B	500	RB-501	T-503	2,09	13,97	2	1	1	2,15	4,32E+05	23,16	21,01
P-503A/ P-503B	500	T-503	R-601/R-602	98,10	5,21	0,7	1	1	2,15	4,32E+05	8,64	7269,95

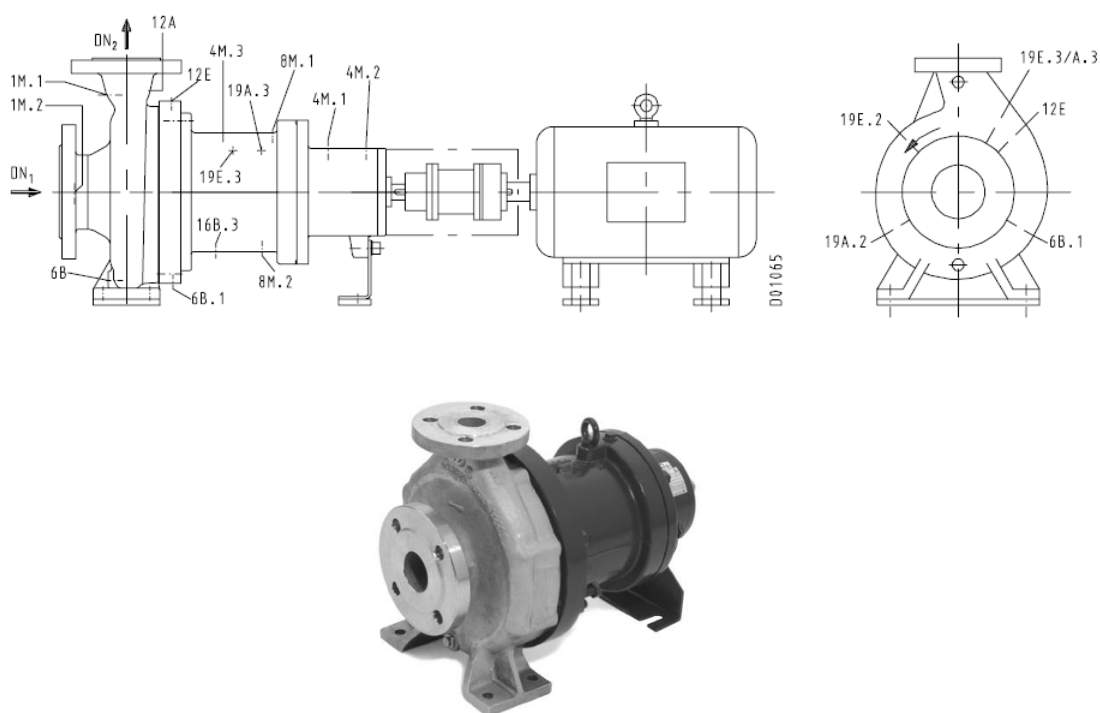
		LLISTAT DE BOMBES						Projecte Núm.: 1			Àrea:	
		Planta: Naphtech						Preparat per: Naphtech			Data: 10/06/2014	
		Localitat: Tarragona						Full 2 de 2				
Nom	Àrea	Tram		Q (m³/h)	L (m)	ΔZ (m)	P1 (atm)	P2 (atm)	v (m/s)	Re	ev total (J/Kg)	Potència (W)
P-504A/ P-504B	500	RB-502	Tractament de corrents líquids	4,72	24,53	3,5	1	1	1,15	6,22E+04	61,92	122,46
P-505A/ P-505	500	T-502	400	4,72	107,3	3,5	1	1	1,15	6,22E+04	270,85	482,43
P-601A/ P-601B	600	R-601/R-602	T-601	63,56	6,93	6	1	1	1,55	5,13E+04	10,84	5836,42
P-602A/ P-602B	600	T-601	D-701	4,63	2,54	1,6	1	1	1,13	1,12E+04	7,05	45,55
P-701A/ P-701B	700	D-701	Tractament de corrents líquids	5,38	94,21 6	3,5	1	1	1,31	1,16E+05	253,90	415,26
P-702A/ P-702B	700	D-701	C-701	1,97	2,2	7,7	1	1	1,08	3,01E+04	7,79	8,93
P-703A/ P-703B	700	T-701	T-503	13,20	2	3,5	1	1	1,81	9,84E+06	22,16	192,22
P-704A/ P-704B	700	RB-701	SD-701	1,76	14,8	6,2	1	1	0,97	1,32E+04	46,57	35,92

4.4.7 Fitxes d'especificacions de les bombes

A continuació figuren les fitxes d'especificacions de les bombes anomenades al llistat de bombes.

	BOMBA		Ítem núm.: P-101A/P-101B		Àrea: 100
			Projecte núm.: 001		
	Planta: Naphtech		Preparat per: Naphtech		Data: 10/09/14
	Localitat: Tarragona		Full: 1 De: 1		
DADES GENERALS					
Fluid			HNO ₃		
Cabal (m ³ /h)			75,50		
Potencia (KW)			6,58		
Temperatura d'operació (°C)			25		
Pressió inicial (bar)			1		
Pressió final (bar)			1		
DADES DE CONSTRUCCIÓ					
Empresa	KSB		Pressió màxima (bar)		16
Model	Magnochem C-H-80-200/165-60		T. Líquid (°C)		25
Tipus	Centrifuga Horitzontal		Contingut de sòlids en suspensió (ppm)		40 ppm
Material del cos	AISI 316		Material impulsor		AISI 316
Material de l'eix	AISI 316		Material base		AISI 316
Material del suport	AISI 316		Material carcassa		AISI 316
DIMENSIONS					
Longitud (mm):			1250		
Amplada (mm):			430		
Pes (Kg):			60		
FIGURA					
					

	BOMBA		Ítem núm.: P-102A/P-102B		Àrea: 100
			Projecte núm.: 001		
	Planta: Naphtech		Preparat per: Naphtech		Data: 10/09/14
	Localitat: Tarragona		Full: 1 De: 1		
DADES GENERALS					
Fluid			HNO ₃		
Cabal (m³/h)			2,7		
Potencia (KW)			0,52		
Temperatura d'operació (°C)			25		
Pressió inicial (bar)			1		
Pressió final (bar)			1		
DADES DE CONSTRUCCIÓ					
Empresa	KSB		Pressió màxima (bar)		10
Model	Magnochem C-H-32-160/110-60		T. Líquid (°C)		25
Tipus	Centrifuga Horitzontal		Contingut de sòlids en suspensió (ppm)		40 ppm
Material del cos	AISI 316		Material impulsor		AISI 316
Material de l'eix	AISI 316		Material base		AISI 316
Material del suport	AISI 316		Material carcassa		AISI 316
DIMENSIONS					
Longitud (mm):			930		
Amplada (mm):			292		
Pes (Kg):			40		
FIGURA					



BOMBA

Ítem núm.: P-103A/P-103B

Àrea: 100

Projecte núm.: 001

Planta: Naphtech

Preparat per: Naphtech

Data:
10/09/14

Localitat: Tarragona

Full: 1 De: 1

DADES GENERALS

Fluid	Isopropanol
Cabal (m ³ /h)	75
Potencia (KW)	1,7
Temperatura d'operació (°C)	25
Pressió inicial (bar)	1
Pressió final (bar)	1

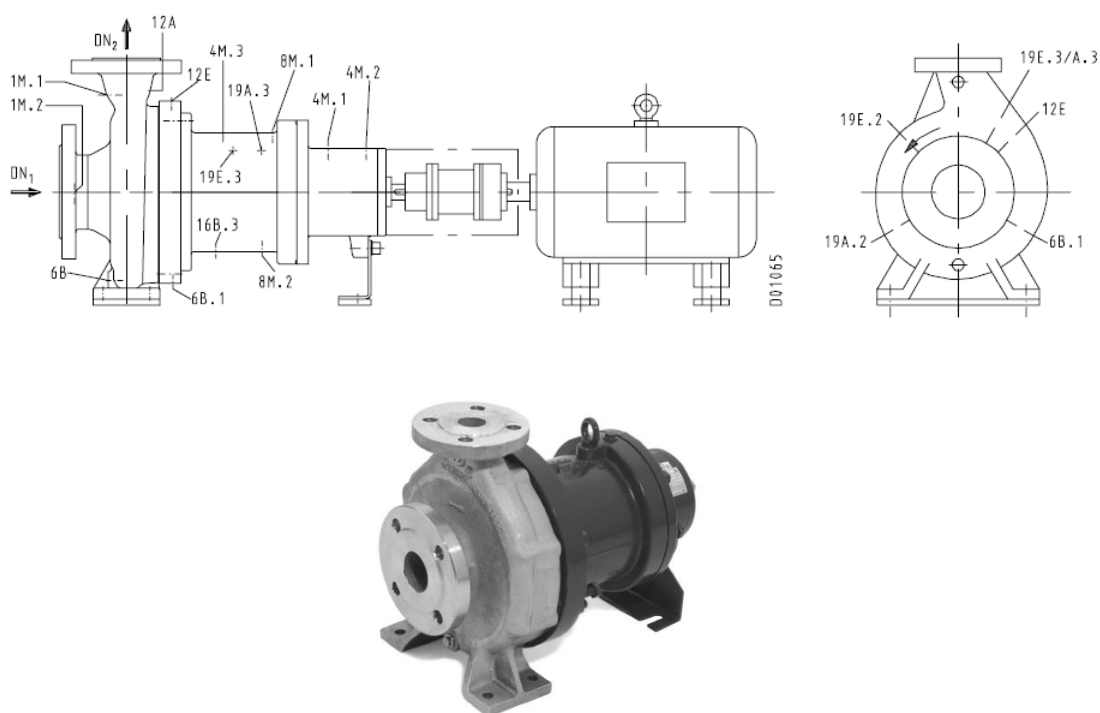
DADES DE CONSTRUCCIÓ

Empresa	KSB	Pressió màxima (bar)	10
Model	Magnochem C-H-80-200/165-60	T. Líquid (°C)	25
Tipus	Centrifuga Horitzontal	Contingut de sòlids en suspensió (ppm)	40 ppm
Material del cos	AISI 316	Material impulsor	AISI 316
Material de l'eix	AISI 316	Material base	AISI 316
Material del suport	AISI 316	Material carcassa	AISI 316

DIMENSIONS

Longitud (mm):	1250
Amplada (mm):	430
Pes (Kg):	60

FIGURA



BOMBA

Ítem núm.: P-104A/P-104B

Projecte núm.: 001

Àrea: 100

Planta: Naphtech

Preparat per: Naphtech

Data:
10/09/14

Localitat: Tarragona

Full: 1 De: 1

DADES GENERALS

Fluid	Isopropanol
Cabal (m ³ /h)	4,38
Potencia (KW)	0,29
Temperatura d'operació (°C)	25
Pressió inicial (bar)	1
Pressió final (bar)	1

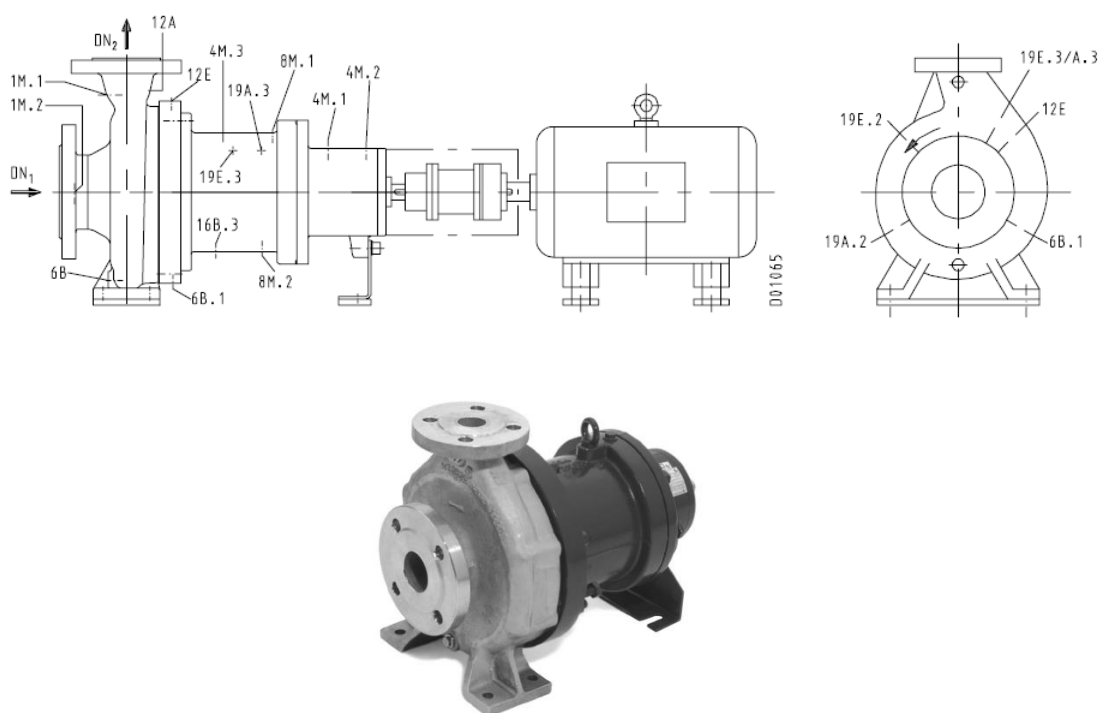
DADES DE CONSTRUCCIÓ

Empresa	KSB	Pressió màxima (bar)	10
Model	Magnochem C-H-32-160/110-60	T. Líquid (°C)	25
Tipus	Centrifuga Horitzontal	Contingut de sòlids en suspensió (ppm)	40 ppm
Material del cos	AISI 316	Material impulsor	AISI 316
Material de l'eix	AISI 316	Material base	AISI 316
Material del suport	AISI 316	Material carcassa	AISI 316

DIMENSIONS

Longitud (mm):	930
Amplada (mm):	292
Pes (Kg):	40

FIGURA



BOMBA

Ítem núm.: P-105A/P-105B

Projecte núm.: 001

Àrea: 100

Planta: Naphtech

Preparat per: Naphtech

Data:
10/09/14

Localitat: Tarragona

Full: 1 De: 1

DADES GENERALS

Fluid	Isopropanol
Cabal (m ³ /h)	60,23
Potencia (KW)	7,7
Temperatura d'operació (°C)	25
Pressió inicial (bar)	1
Pressió final (bar)	1

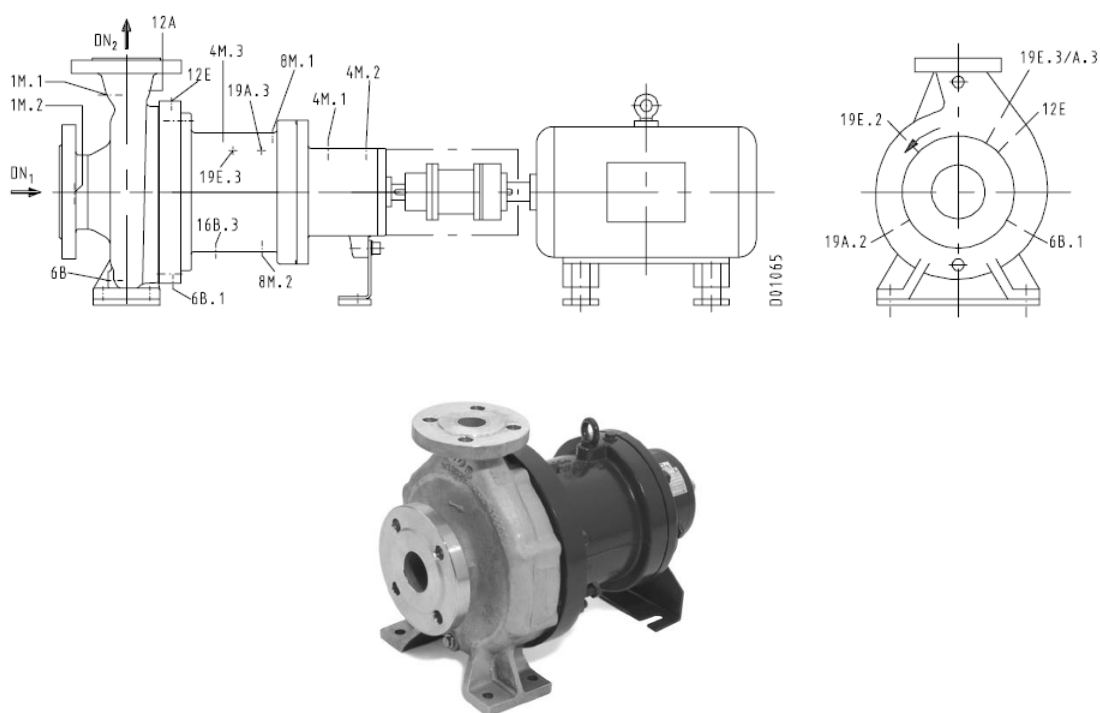
DADES DE CONSTRUCCIÓ

Empresa	KSB	Pressió màxima (bar)	16
Model	Magnochem C-H-80-200/165-60	T. Líquid (°C)	25
Tipus	Centrifuga Horitzontal	Contingut de sòlids en suspensió (ppm)	<40 ppm
Material del cos	AISI 316	Material impulsor	AISI 316
Material de l'eix	AISI 316	Material base	AISI 316
Material del suport	AISI 316	Material carcassa	AISI 316

DIMENSIONS

Longitud (mm):	1250
Amplada (mm):	430
Pes (Kg):	60

FIGURA



BOMBA

Ítem núm.: P-106A/P-106B

Projecte núm.: 001

Àrea: 100

Planta: Naphtech

Preparat per: Naphtech

Data:
10/09/14

Localitat: Tarragona

Full: 1 De: 1

DADES GENERALS

Fluid	H ₂ SO ₄
Cabal (m ³ /h)	32,27
Potencia (KW)	11,3
Temperatura d'operació (°C)	25
Pressió inicial (bar)	1
Pressió final (bar)	1

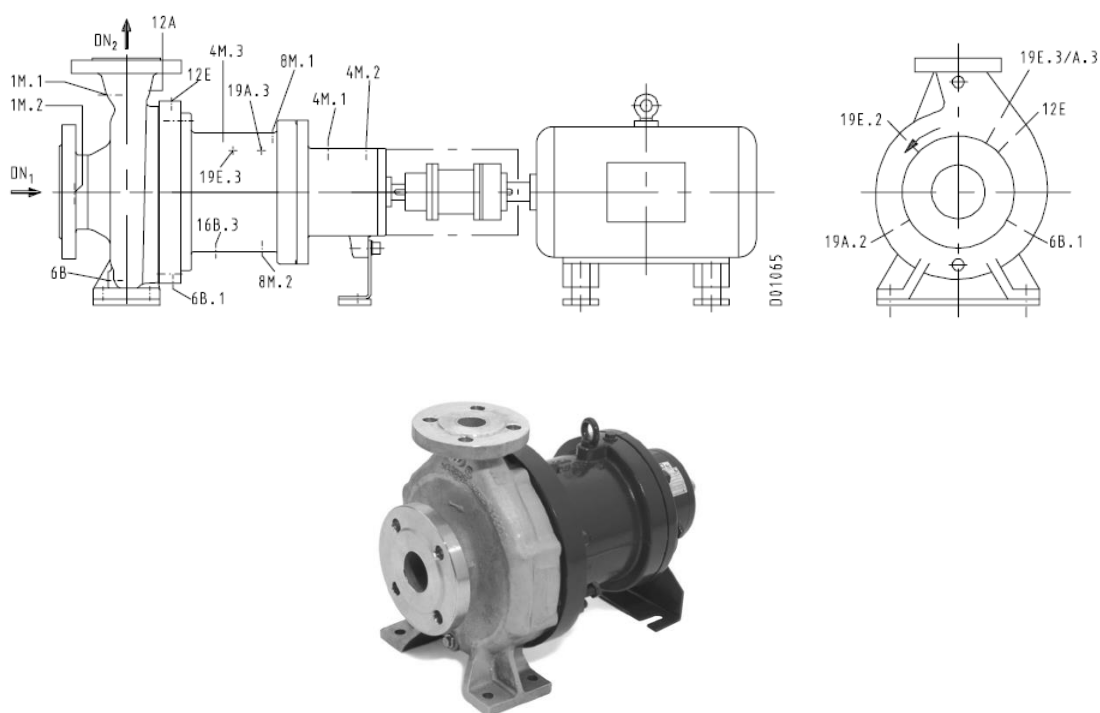
DADES DE CONSTRUCCIÓ

Empresa	KSB	Pressió màxima (bar)	16
Model	Magnochem C-H-50-160/165-60	T. Líquid (°C)	25
Tipus	Centrifuga Horitzontal	Contingut de sòlids en suspensió (ppm)	<40 ppm
Material del cos	AISI 316	Material impulsor	AISI 316
Material de l'eix	AISI 316	Material base	AISI 316
Material del suport	AISI 316	Material carcassa	AISI 316

DIMENSIONS

Longitud (mm):	970
Amplada (mm):	340
Pes (Kg):	50

FIGURA



BOMBA

Ítem núm.: P-201A/P-201B

Projecte núm.: 001

Àrea: 200

Planta: Naphtech

Preparat per: Naphtech

Data:
10/09/14

Localitat: Tarragona

Full: 1 De: 1

DADES GENERALS

Fluid	1-NN, 2-NN, HNO ₃ , H ₂ O
Cabal (m ³ /h)	42,74
Potencia (KW)	1,24
Temperatura d'operació (°C)	80
Pressió inicial (bar)	1
Pressió final (bar)	1

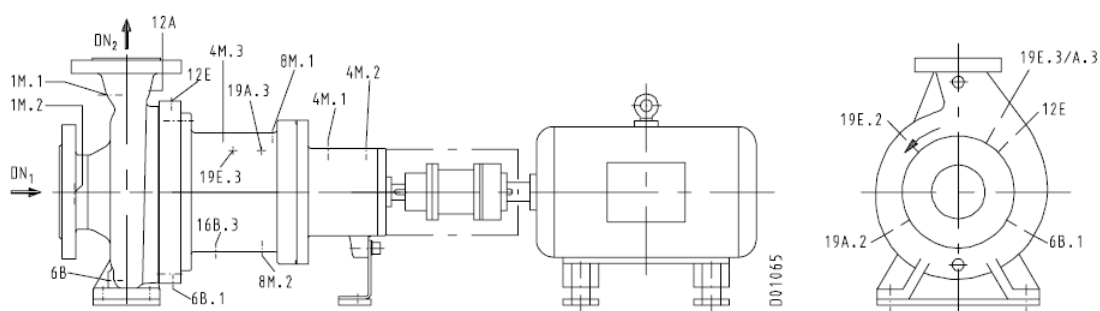
DADES DE CONSTRUCCIÓ

Empresa	KSB	Pressió màxima (bar)	16
Model	Magnochem C-H-50-160/165-60	T. Líquid (°C)	80
Tipus	Centrifuga Horitzontal	Contingut de sòlids en suspensió (ppm)	40 ppm
Material del cos	AISI 316	Material impulsor	AISI 316
Material de l'eix	AISI 316	Material base	AISI 316
Material del suport	AISI 316	Material carcassa	AISI 316

DIMENSIONS

Longitud (mm):	970
Amplada (mm):	340
Pes (Kg):	50

FIGURA



BOMBA

Ítem núm.: P-202A/P-202B

Projecte núm.: 001

Àrea: 200

Planta: Naphtech

Preparat per: Naphtech

Data:
10/09/14

Localitat: Tarragona

Full: 1 De: 1

DADES GENERALS

Fluid	1-NN, 2-NN, HNO ₃ , H ₂ O
Cabal (m ³ /h)	3,17
Potencia (KW)	0,02
Temperatura d'operació (°C)	80
Pressió inicial (bar)	1
Pressió final (bar)	1

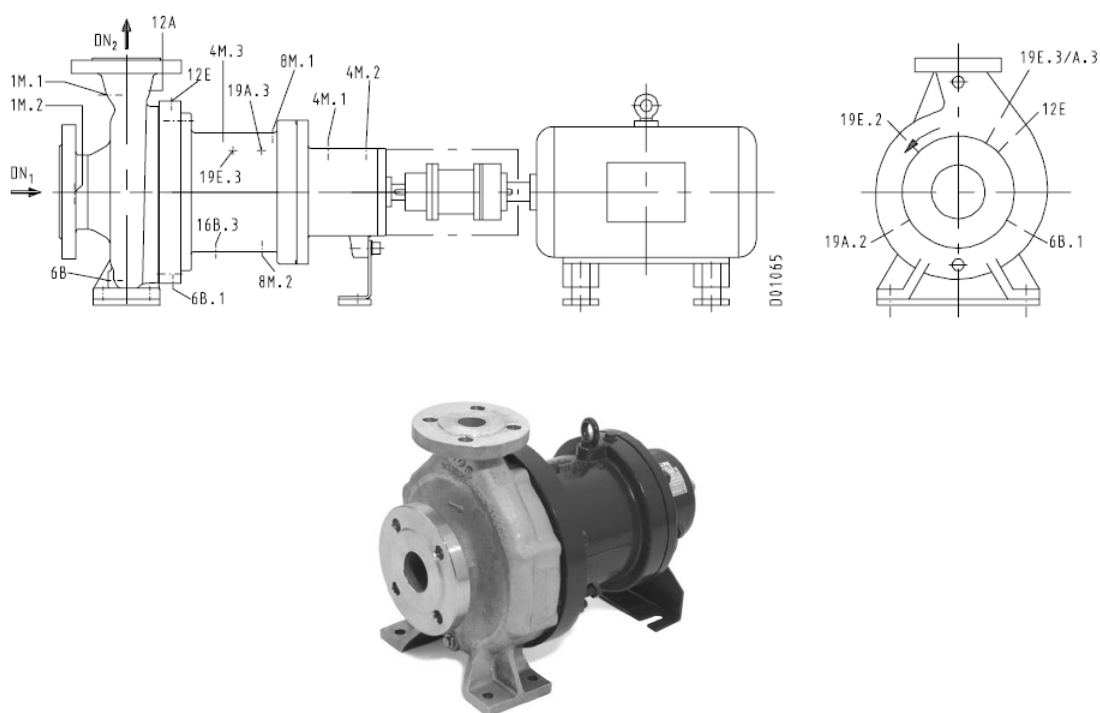
DADES DE CONSTRUCCIÓ

Empresa	KSB	Pressió màxima (bar)	16
Model	Magnochem C-H-32-160/110-60	T. Líquid (°C)	80
Tipus	Centrifuga Horitzontal	Contingut de sòlids en suspensió (ppm)	40 ppm
Material del cos	AISI 316	Material impulsor	AISI 316
Material de l'eix	AISI 316	Material base	AISI 316
Material del suport	AISI 316	Material carcassa	AISI 316

DIMENSIONS

Longitud (mm):	930
Amplada (mm):	292
Pes (Kg):	40

FIGURA



BOMBA

Ítem núm.: P-301A/P-301B

Projecte núm.: 001

Àrea: 300

Planta: Naphtech

Preparat per: Naphtech

Data:
10/09/14

Localitat: Tarragona

Full: 1 De: 1

DADES GENERALS

Fluid	HNO ₃ i H ₂ O
Cabal (m ³ /h)	42,74
Potencia (KW)	12,22
Temperatura d'operació (°C)	80
Pressió inicial (bar)	1
Pressió final (bar)	1

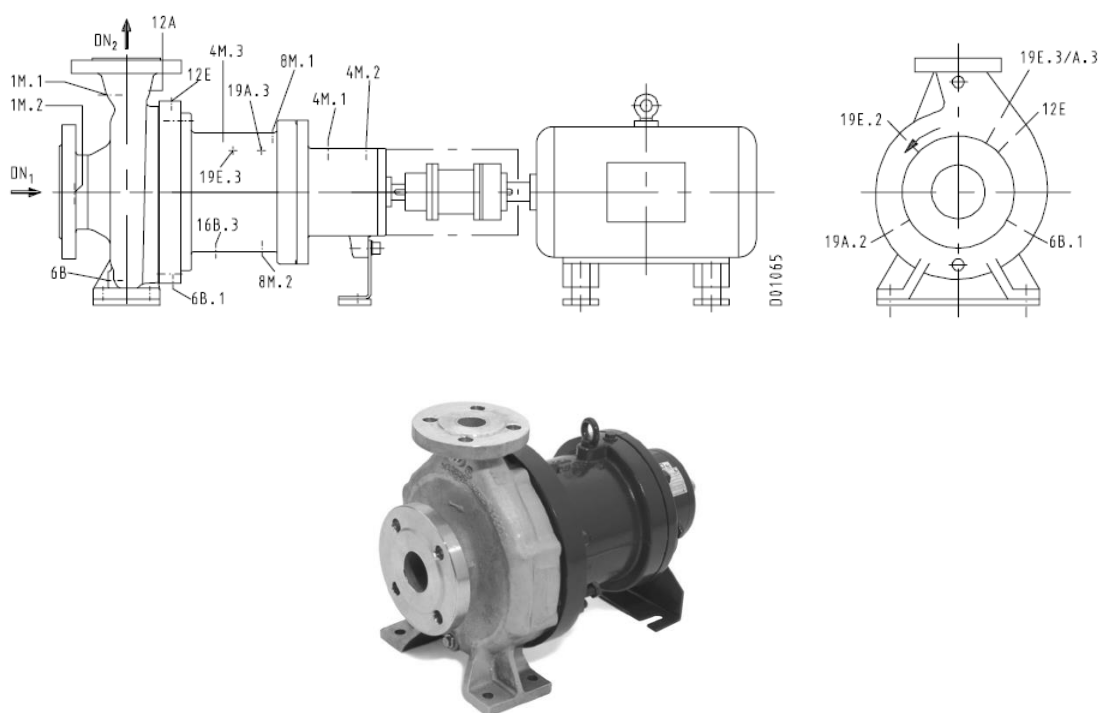
DADES DE CONSTRUCCIÓ

Empresa	KSB	Pressió màxima (bar)	16
Model	Magnochem C-H-50-160/165-60	T. Líquid (°C)	80
Tipus	Centrifuga Horitzontal	Contingut de sòlids en suspensió (ppm)	40 ppm
Material del cos	AISI 316	Material impulsor	AISI 316
Material de l'eix	AISI 316	Material base	AISI 316
Material del suport	AISI 316	Material carcassa	AISI 316

DIMENSIONS

Longitud (mm):	970
Amplada (mm):	340
Pes (Kg):	50

FIGURA

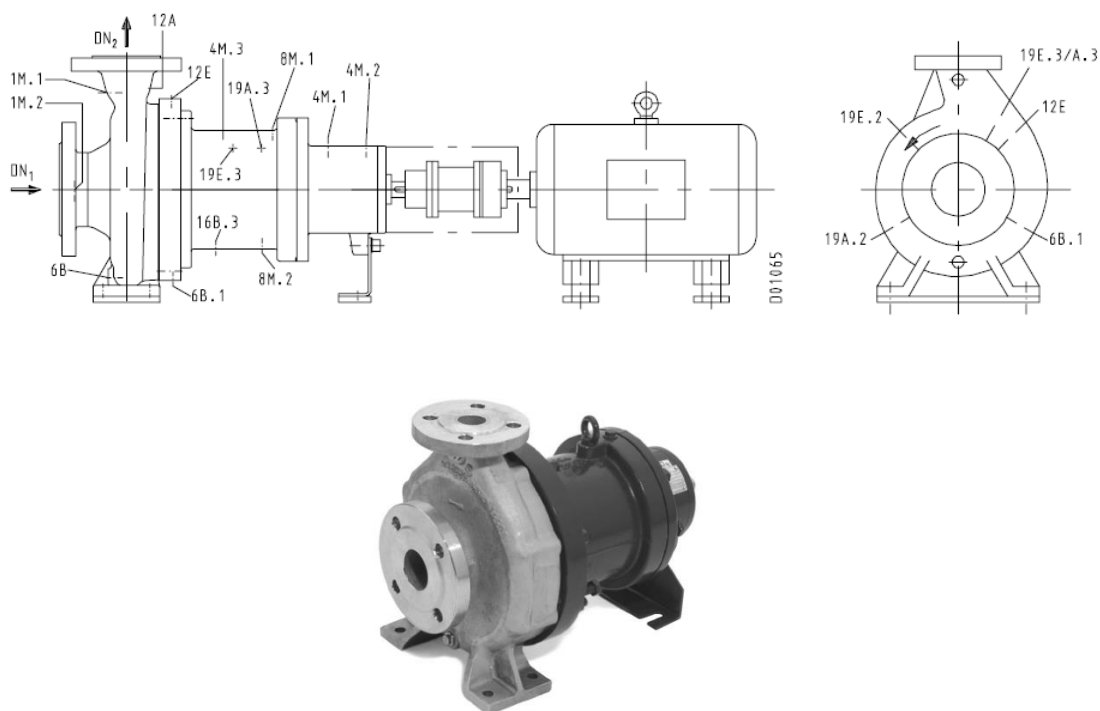


	BOMBA	Ítem núm.: P-302A/P-302B	Àrea: 300
		Projecte núm.: 001	
	Planta: Naphtech	Preparat per: Naphtech	Data: 10/09/14
	Localitat: Tarragona	Full: 1 De: 1	
DADES GENERALS			
Fluid	1-Nitronaftalè, 2-Nitronaftalè		
Cabal (m³/h)	2,78		
Potencia (KW)	0,06		
Temperatura d'operació (°C)	80		
Pressió inicial (bar)	1		
Pressió final (bar)	1		
DADES DE CONSTRUCCIÓ			
Empresa	KSB	Pressió màxima (bar)	80
Model	Magnochem C-H-32-160/110-60	T. Líquid (°C)	25
Tipus	Centrifuga Horitzontal	Contingut de sòlids en suspensió (ppm)	40 ppm
Material del cos	AISI 316	Material impulsor	AISI 316
Material de l'eix	AISI 316	Material base	AISI 316
Material del suport	AISI 316	Material carcassa	AISI 316
DIMENSIONS			
Longitud (mm):		930	
Amplada (mm):		292	

Pes (Kg):

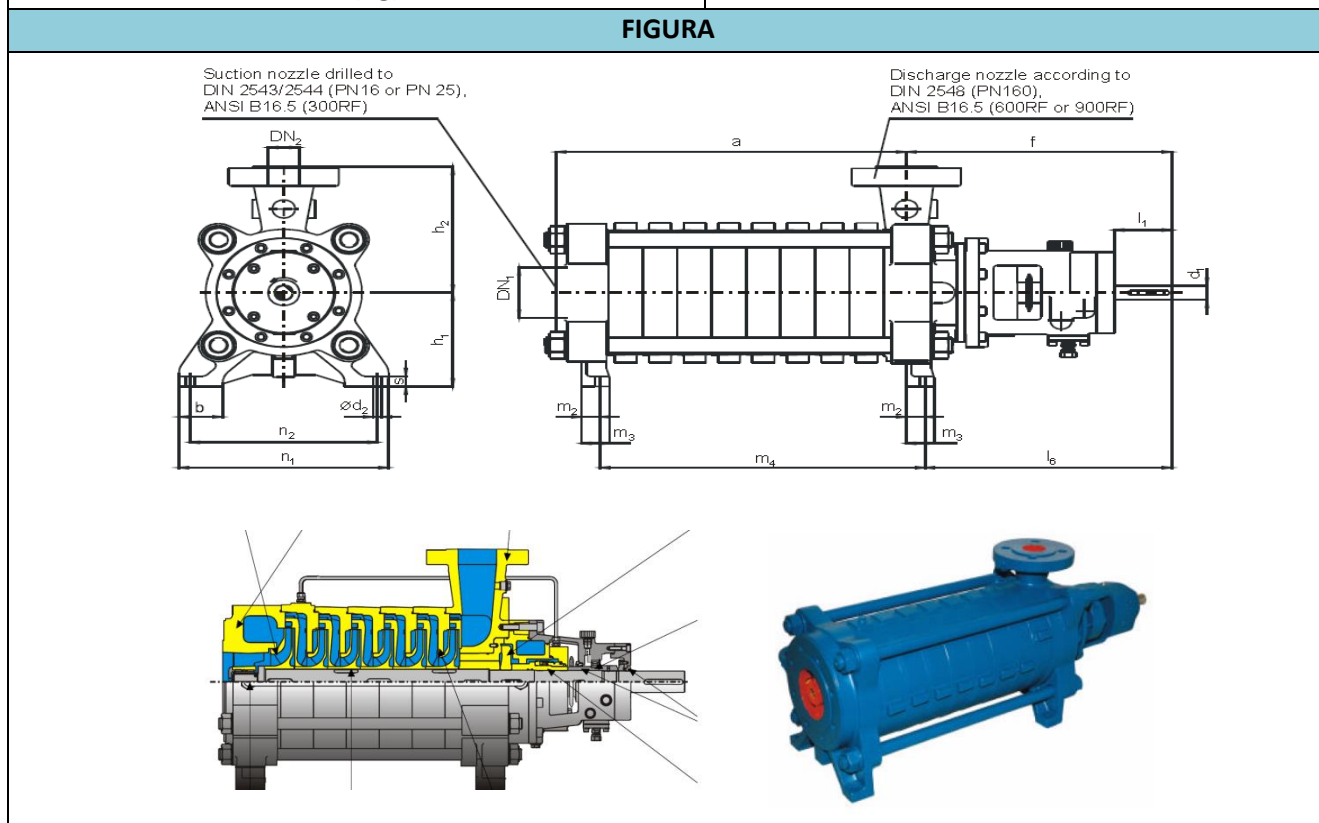
40

FIGURA



	BOMBA		Ítem núm.: P-303A/P-303B		Àrea: 300
			Projecte núm.: 001		
	Planta: Naphtech		Preparat per: Naphtech		Data: 10/09/14
	Localitat: Tarragona		Full: 1 De: 1		
DADES GENERALS					
Fluid			1-Nitronaftalè		
Cabal (m³/h)			3,08		
Potencia (KW)			15		
Temperatura d'operació (°C)			180		
Pressió inicial (bar)			1		
Pressió final (bar)			100		
DADES DE CONSTRUCCIÓ					
Empresa	Sterling SIHI GmbH		Pressió màxima (bar)		120
Model	SIHI multi type MSH		T. Líquid (°C)		180
Tipus	Centrifuga Horitzontal		Contingut de sòlids en suspensió (ppm)		<40 ppm
Material del cos	AISI 316		Material impulsor		AISI 316
Material de l'eix	AISI 316		Material base		AISI 316
Material del suport	AISI 316		Material carcassa		AISI 316

DIMENSIONS	
Longitud (mm):	1580
Amplada (mm):	335
Pes (Kg):	65



	BOMBA		Ítem núm.: P-304A/P-304B	Àrea: 300
			Projecte núm.: 001	
	Planta: Naphtech		Preparat per: Naphtech	Data: 10/09/14
	Localitat: Tarragona		Full: 1 De: 1	

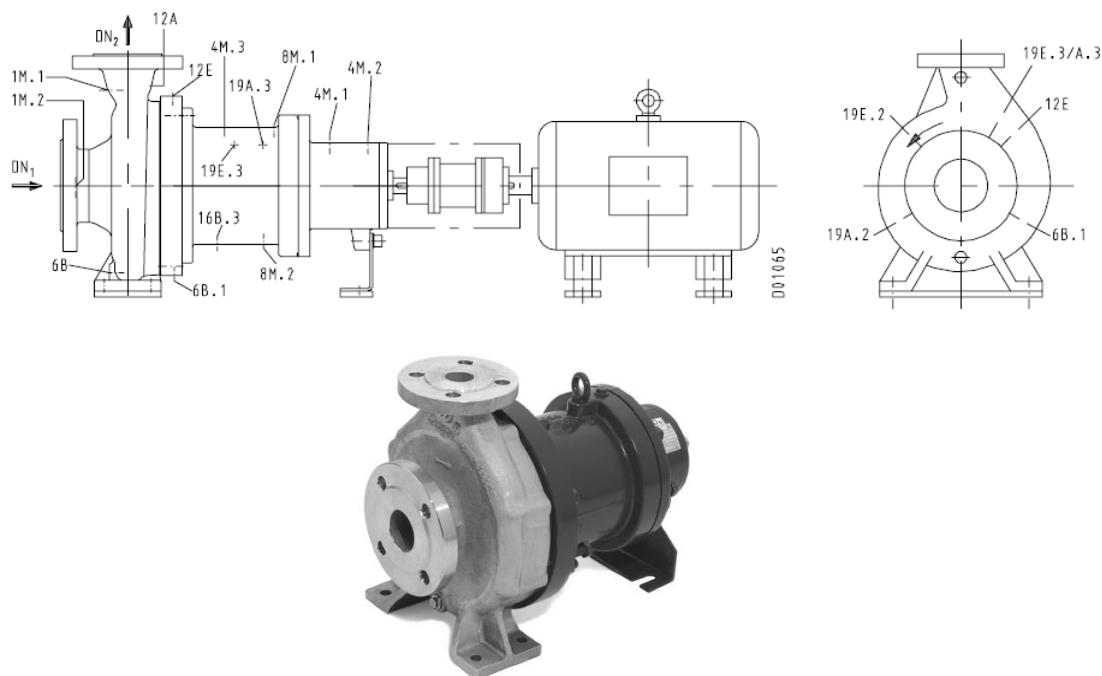
DADES GENERALS	
Fluid	1-Nitronaftalè, 2-Nitronaftalè
Cabal (m ³ /h)	0,2
Potencia (KW)	2,8
Temperatura d'operació (°C)	312
Pressió inicial (bar)	1
Pressió final (bar)	1

DADES DE CONSTRUCCIÓ			
Empresa	KSB	Pressió màxima (bar)	10
Model	Magnochem C-H-32-160/110-60	T. Líquid (°C)	312
Tipus	Centrifuga Horitzontal	Contingut de sòlids en suspensió (ppm)	40 ppm
Material del cos	AISI 316	Material impulsor	AISI 316
Material de l'eix	AISI 316	Material base	AISI 316
Material del suport	AISI 316	Material carcassa	AISI 316

DIMENSIONS

Longitud (mm):	930
Amplada (mm):	292
Pes (Kg):	40

FIGURA



BOMBA

Ítem núm.: P-401A/P-401B

Projecte núm.: 001

Àrea: 400

Planta: Naphtech

Preparat per: Naphtech

Data:
10/09/14

Localitat: Tarragona

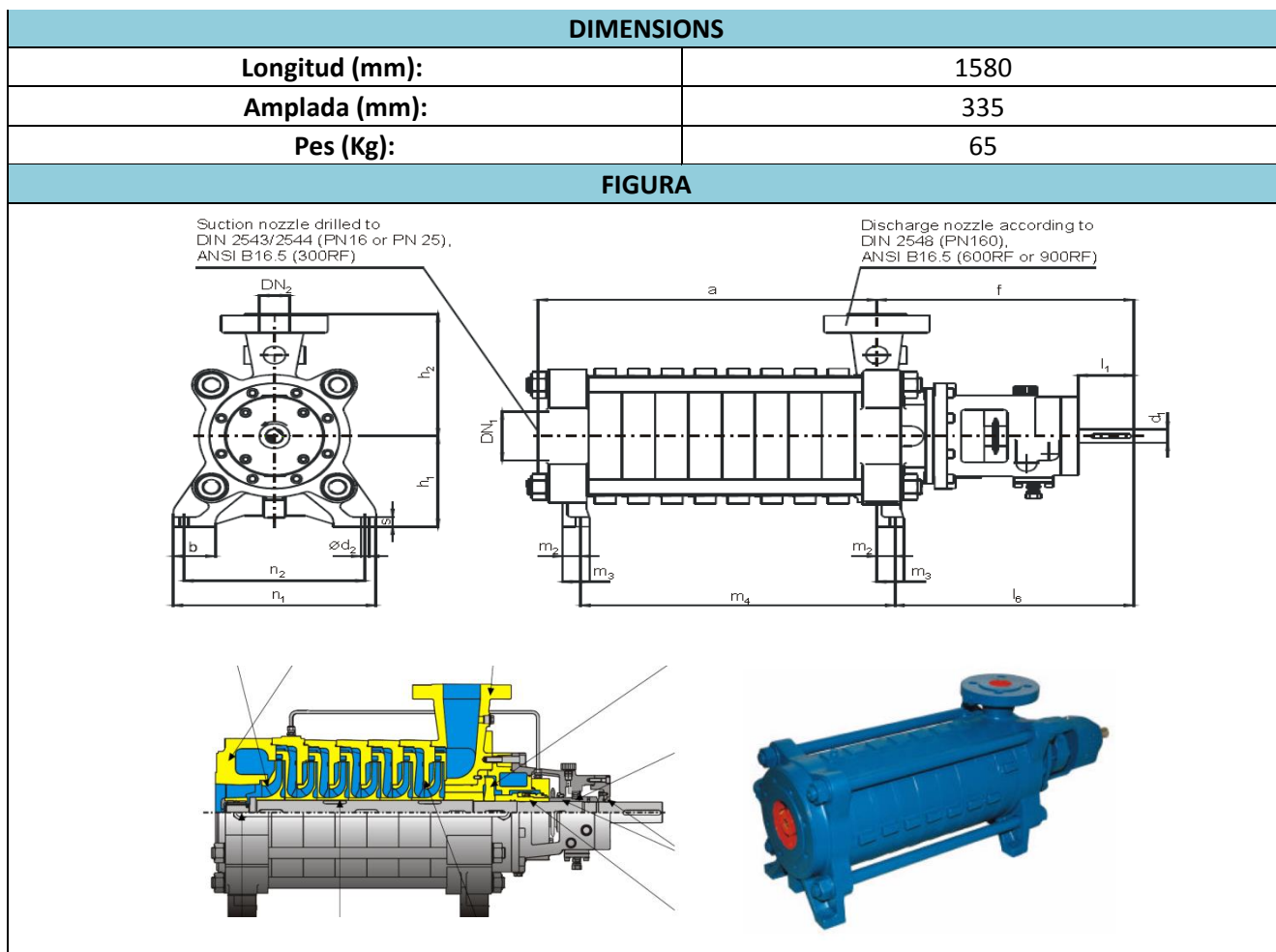
Full: 1 De: 1

DADES GENERALS

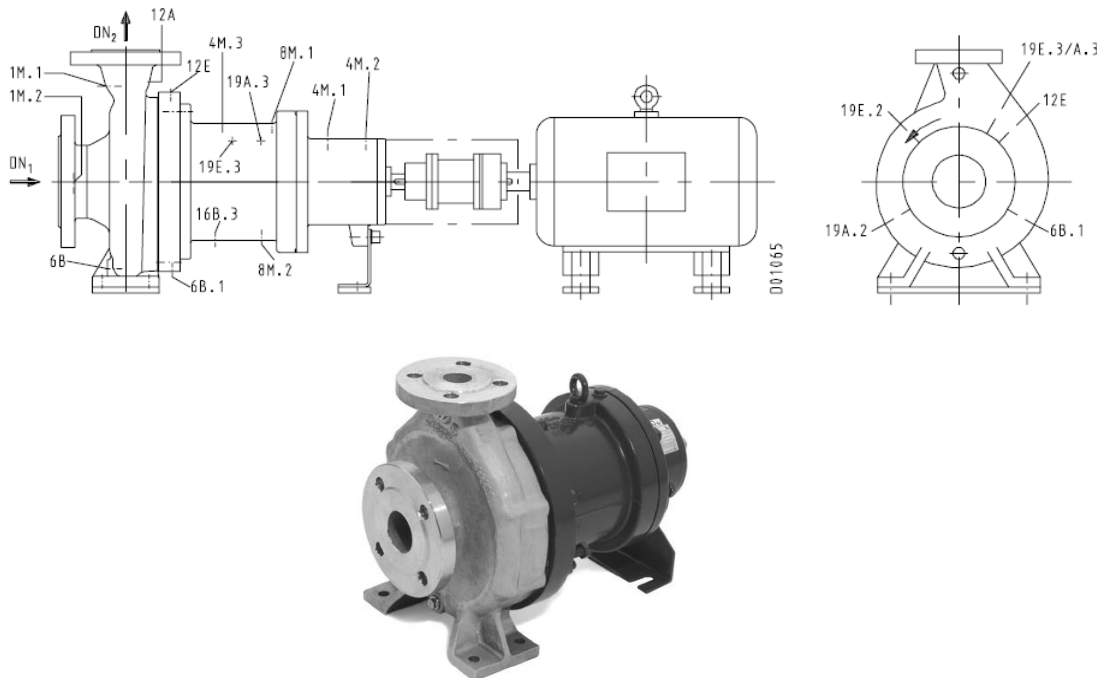
Fluid	Aigua, Isopropanol
Cabal (m³/h)	6,24
Potencia (KW)	30
Temperatura d'operació (°C)	80
Pressió inicial (bar)	1
Pressió final (bar)	100

DADES DE CONSTRUCCIÓ

Empresa	Sterling SIHI GmbH	Pressió màxima (bar)	120
Model	SIHI multi type MSH	T. Líquid (°C)	80
Tipus	Centrifuga Horitzontal	Contingut de sòlids en suspensió (ppm)	<40 ppm
Material del cos	AISI 316	Material impulsor	AISI 316
Material de l'eix	AISI 316	Material base	AISI 316
Material del suport	AISI 316	Material carcassa	AISI 316



	BOMBA	Ítem núm.: P-501A/P-501B	Àrea: 500
		Projecte núm.: 001	
	Planta: Naphtech	Preparat per: Naphtech	Data: 10/09/14
	Localitat: Tarragona	Full: 1 De: 1	
DADES GENERALS			
Fluid	Aigua, Isopropanol		
Cabal (m³/h)	6,03		
Potencia (KW)	0,07		
Temperatura d'operació (°C)	81		
Pressió inicial (bar)	1		
Pressió final (bar)	1		
DADES DE CONSTRUCCIÓ			
Empresa	KSB	Pressió màxima (bar)	10
Model	Magnochem C-H-32-160/110-60	T. Líquid (°C)	81
Tipus	Centrifuga Horitzontal	Contingut de sòlids en suspensió (ppm)	<40 ppm
Material del cos	AISI 316	Material impulsor	AISI 316

		(ppm)	
Material del cos	AISI 316	Material impulsor	AISI 316
Material de l'eix	AISI 316	Material base	AISI 316
Material del suport	AISI 316	Material carcassa	AISI 316
DIMENSIONS			
Longitud (mm):		930	
Amplada (mm):		292	
Pes (Kg):		40	
FIGURA			
			

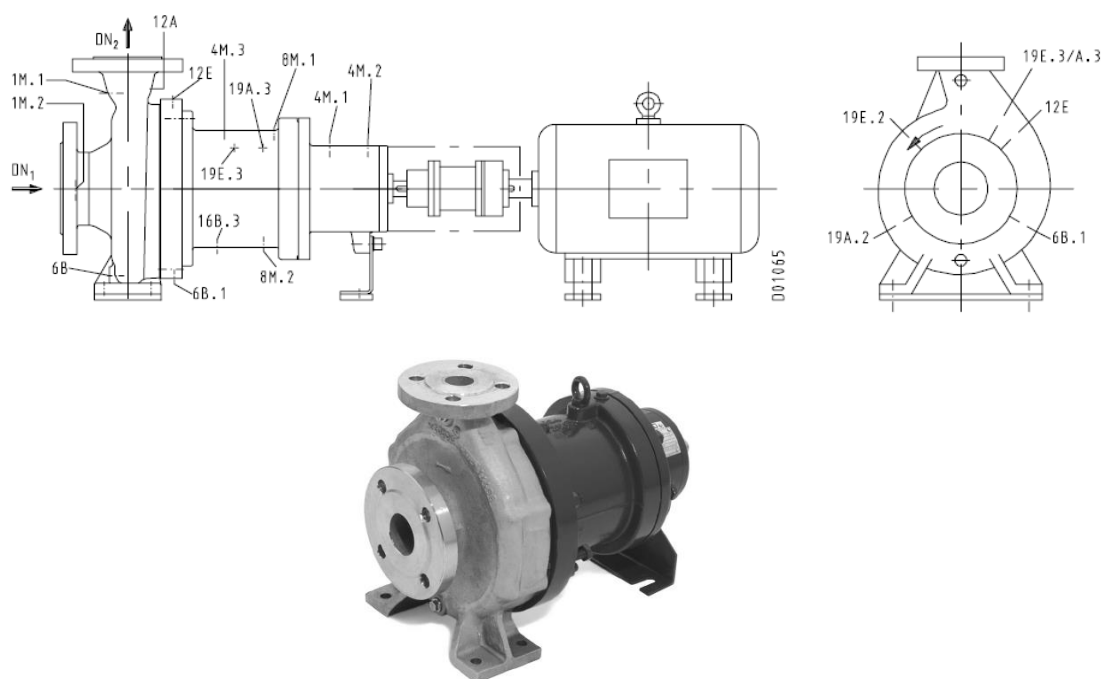
	BOMBA	Ítem núm.: P-503A/P-503B	Àrea: 500
		Projecte núm.: 001	
	Planta: Naphtech	Preparat per: Naphtech	Data: 10/09/14
	Localitat: Tarragona	Full: 1 De: 1	
DADES GENERALS			
Fluid	1-Naftilamina		
Cabal (m³/h)	98,10		
Potencia (KW)	7,27		
Temperatura d'operació (°C)	200		
Pressió inicial (bar)	1		
Pressió final (bar)	1		
DADES DE CONSTRUCCIÓ			
Empresa	KSB	Pressió màxima (bar)	16

Model	Magnochem C-H-80-200/165-60	T. Líquid (°C)	25
Tipus	Centrifuga Horitzontal	Contingut de sòlids en suspensió (ppm)	<40 ppm
Material del cos	AISI 316	Material impulsor	AISI 316
Material de l'eix	AISI 316	Material base	AISI 316
Material del suport	AISI 316	Material carcassa	AISI 316

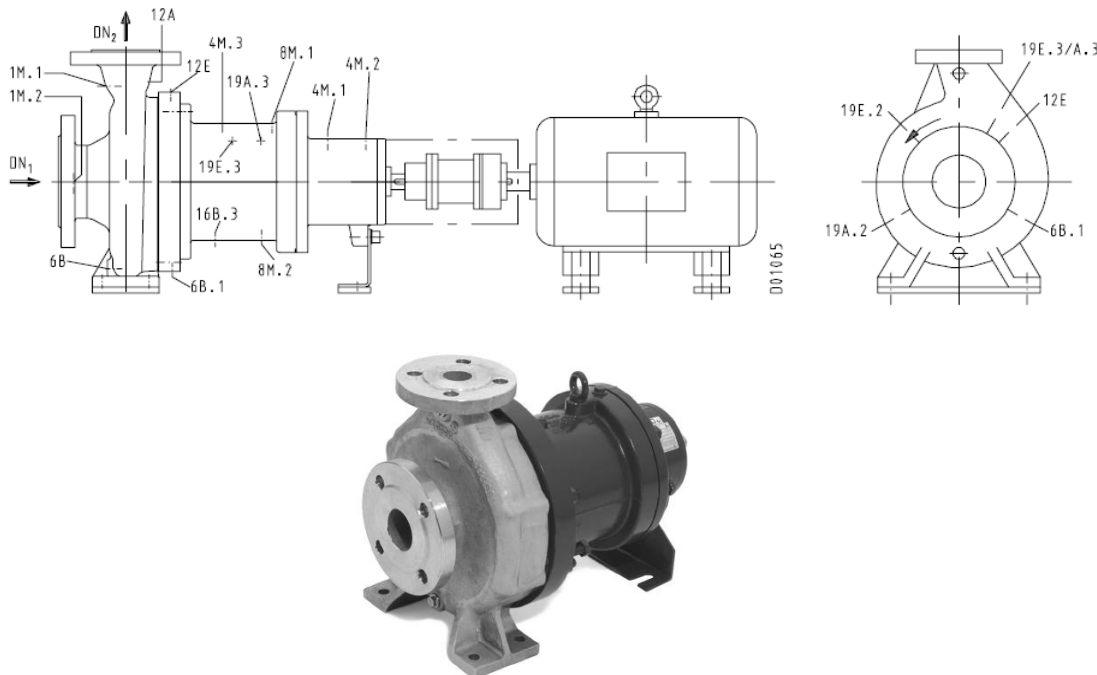
DIMENSIONS

Longitud (mm):	1250
Amplada (mm):	430
Pes (Kg):	60

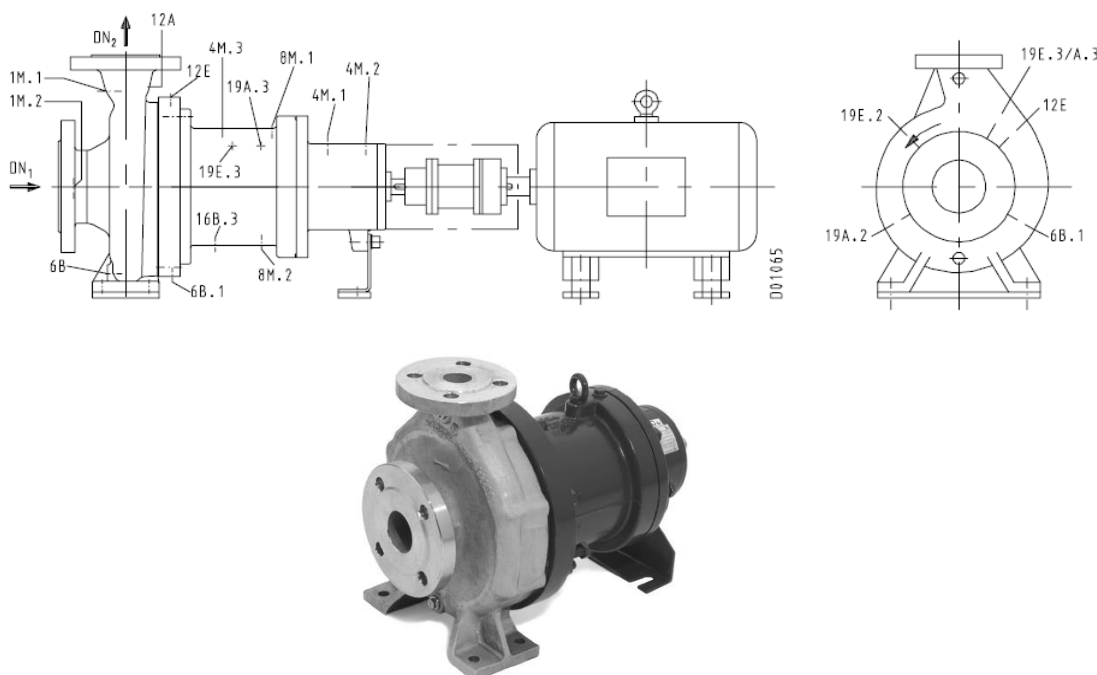
FIGURA



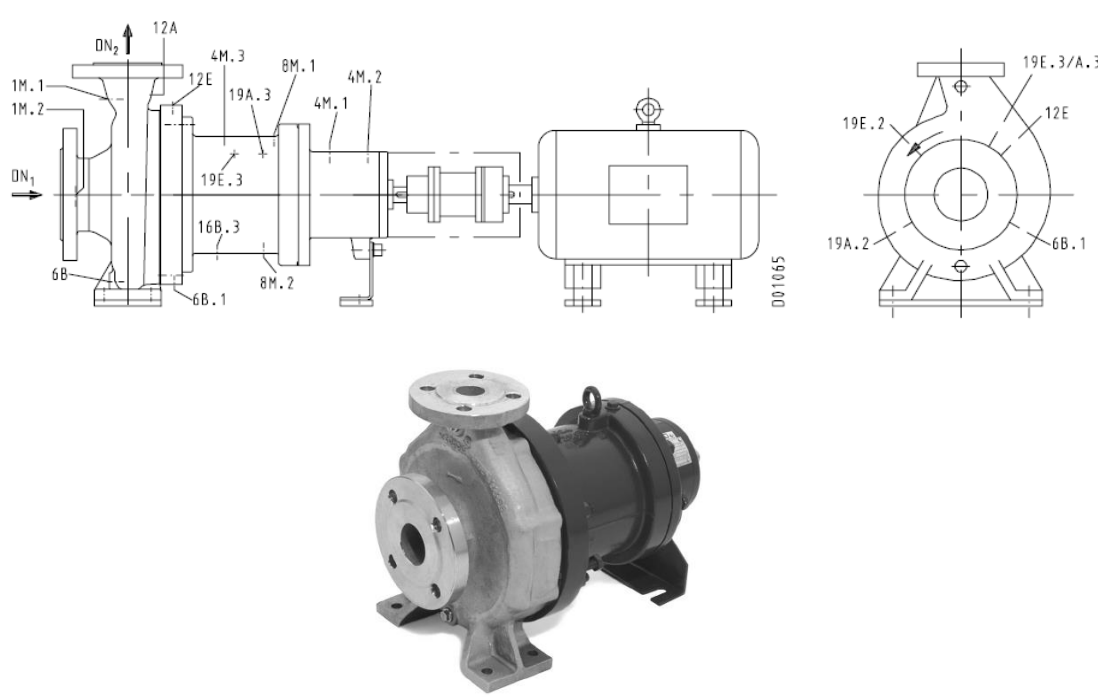
	BOMBA	Ítem núm.: P-504A/P-504B	Àrea: 500
		Projecte núm.: 001	
	Planta: Naphtech	Preparat per: Naphtech	Data: 10/09/14
	Localitat: Tarragona	Full: 1 De: 1	
DADES GENERALS			
Fluid	1-Naftilamina		
Cabal (m³/h)	4,72		
Potencia (KW)	0,12		
Temperatura d'operació (°C)	200		
Pressió inicial (bar)	1		
Pressió final (bar)	1		

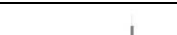
DADES DE CONSTRUCCIÓ			
Empresa	KSB	Pressió màxima (bar)	10
Model	Magnochem C-H-32-160/110-60	T. Líquid (°C)	200
Tipus	Centrifuga Horitzontal	Contingut de sòlids en suspensió (ppm)	<40 ppm
Material del cos	AISI 316	Material impulsor	AISI 316
Material de l'eix	AISI 316	Material base	AISI 316
Material del suport	AISI 316	Material carcassa	AISI 316
DIMENSIONS			
Longitud (mm):		930	
Amplada (mm):		292	
Pes (Kg):		40	
FIGURA			
			

	BOMBA	Ítem núm.: P-601A/P-601B	Àrea: 600
		Projecte núm.: 001	
	Planta: Naphtech	Preparat per: Naphtech	Data: 10/09/14
	Localitat: Tarragona	Full: 1 De: 1	
DADES GENERALS			
Fluid	1-N, 2-N, 1-NM, H ₂ O, H ₂ SO ₄ i (NH ₄) ₂ SO ₄		
Cabal (m ³ /h)	63,56		
Potencia (KW)	5,84		
Temperatura d'operació (°C)	95		

Pressió inicial (bar)		1	
Pressió final (bar)		1	
DADES DE CONSTRUCCIÓ			
Empresa	KSB	Pressió màxima (bar)	16
Model	Magnochem C-H-80-200/165-60	T. Líquid (°C)	95
Tipus	Centrifuga Horitzontal	Contingut de sòlids en suspensió (ppm)	<40 ppm
Material del cos	AISI 316	Material impulsor	AISI 316
Material de l'eix	AISI 316	Material base	AISI 316
Material del suport	AISI 316	Material carcassa	AISI 316
DIMENSIONS			
Longitud (mm):		1250	
Amplada (mm):		430	
Pes (Kg):		60	
FIGURA			
			

	BOMBA	Ítem núm.: P-602A/P-602B	Àrea: 600
		Projecte núm.: 001	
	Planta: Naphtech	Preparat per: Naphtech	Data: 10/09/14
	Localitat: Tarragona	Full: 1 De: 1	
DADES GENERALS			
Fluid	1-N, 2-N, 1-NM, H ₂ O, H ₂ SO ₄ i (NH ₄) ₂ SO ₄		
Cabal (m ³ /h)	4,63		

Potencia (KW)	0,05		
Temperatura d'operació (°C)	95		
Pressió inicial (bar)	1		
Pressió final (bar)	1		
DADES DE CONSTRUCCIÓ			
Empresa	KSB	Pressió màxima (bar)	1
Model	Magnochem C-H-32-160/110-60	T. Líquid (°C)	95
Tipus	Centrifuga Horitzontal	Contingut de sòlids en suspensió (ppm)	<40 ppm
Material del cos	AISI 316	Material impulsor	AISI 316
Material de l'eix	AISI 316	Material base	AISI 316
Material del suport	AISI 316	Material carcassa	AISI 316
DIMENSIONS			
Longitud (mm):		930	
Amplada (mm):		292	
Pes (Kg):		40	
FIGURA			
			

	BOMBA	Ítem núm.: P-701A/P-701B	Àrea: 700
		Projecte núm.: 001	
	Planta: Naphtech	Preparat per: Naphtech	Data: 10/09/14
	Localitat: Tarragona	Full: 1 De: 1	
DADES GENERALS			

Fluid	H ₂ O, H ₂ SO ₄ i (NH ₄) ₂ SO ₄
Cabal (m ³ /h)	5,38
Potencia (KW)	0,42
Temperatura d'operació (°C)	95
Pressió inicial (bar)	1
Pressió final (bar)	1

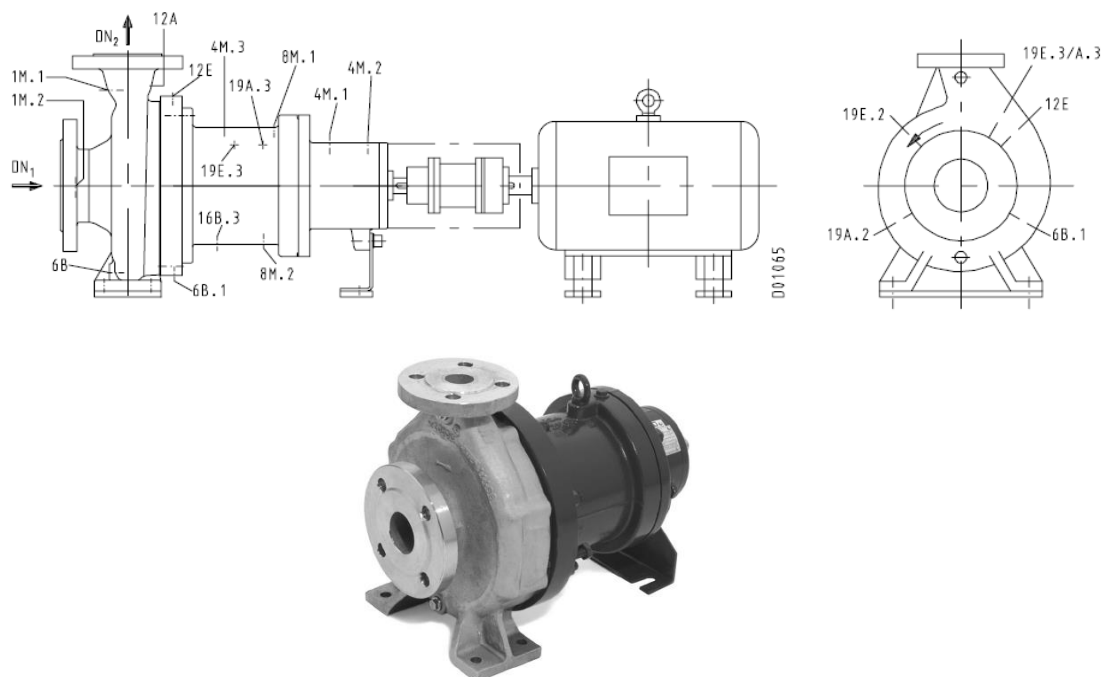
DADES DE CONSTRUCCIÓ

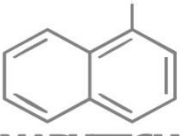
Empresa	KSB	Pressió màxima (bar)	1
Model	Magnochem C-H-32-160/110-60	T. Líquid (°C)	95
Tipus	Centrifuga Horitzontal	Contingut de sòlids en suspensió (ppm)	<40 ppm
Material del cos	AISI 316	Material impulsor	AISI 316
Material de l'eix	AISI 316	Material base	AISI 316
Material del suport	AISI 316	Material carcassa	AISI 316

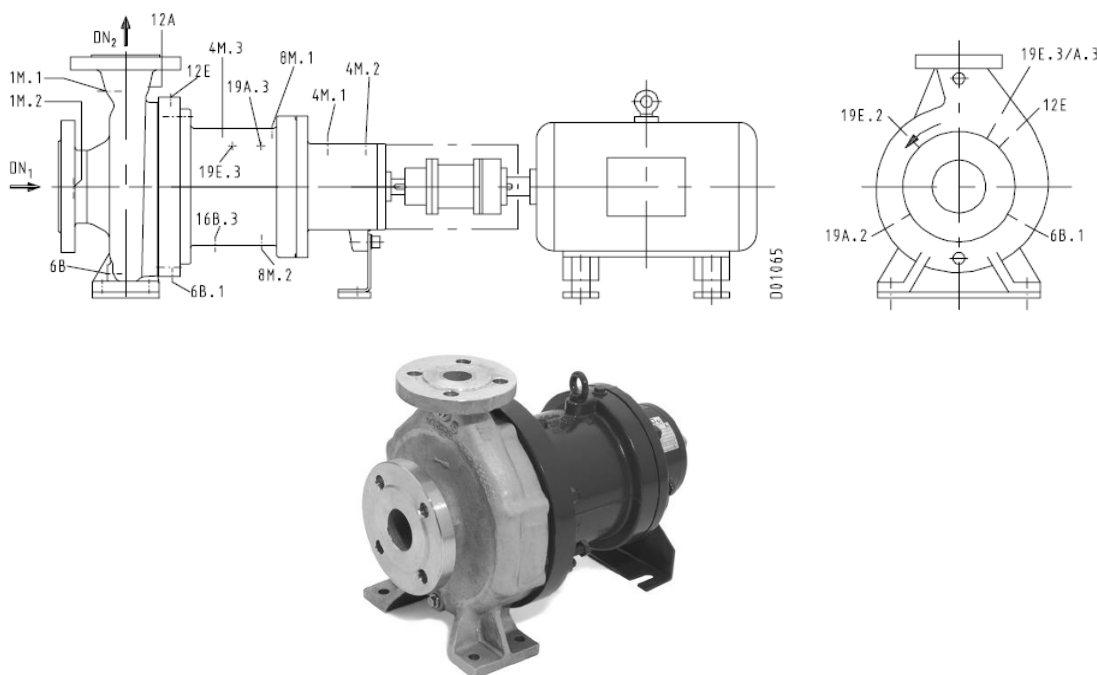
DIMENSIONS

Longitud (mm):	930
Amplada (mm):	292
Pes (Kg):	40

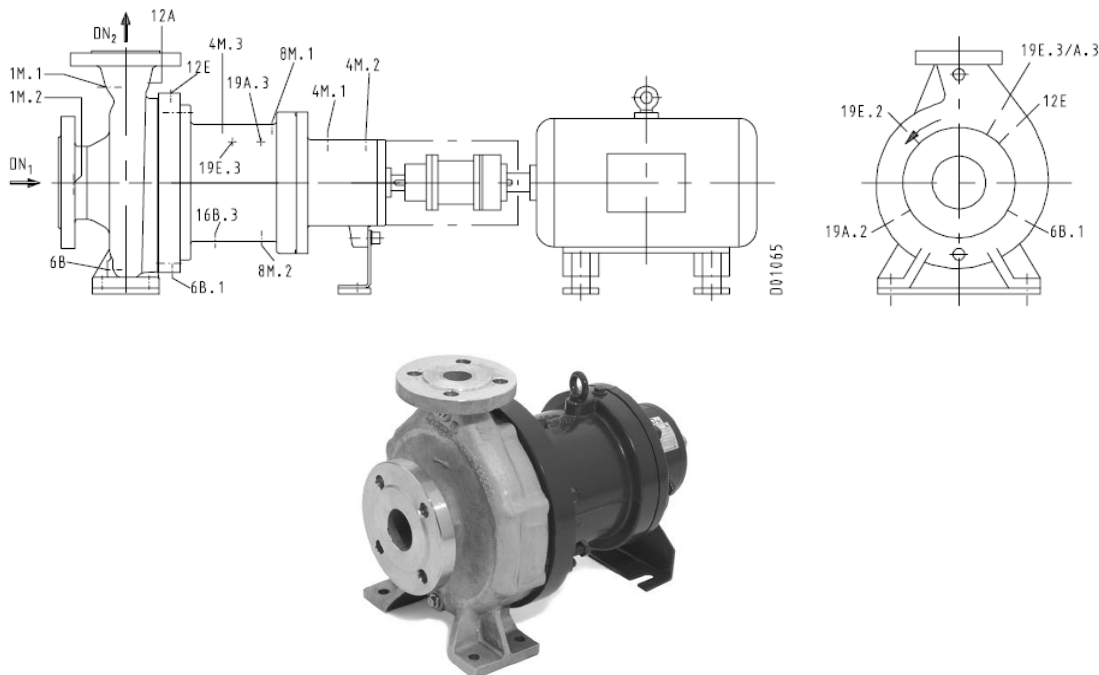
FIGURA



	BOMBA	Ítem núm.: P-702A/P-702B	Àrea: 700
		Projecte núm.: 001	
	Planta: Naphtech	Preparat per: Naphtech	Data:

Localitat: Tarragona		Full: 1 De: 1		10/09/14
DADES GENERALS				
Fluid	1-Naftol, 2-Naftol i 1-Naftilamina			
Cabal (m³/h)	1,97			
Potencia (KW)	0,01			
Temperatura d'operació (°C)	95			
Pressió inicial (bar)	1			
Pressió final (bar)	1			
DADES DE CONSTRUCCIÓ				
Empresa	KSB	Pressió màxima (bar)	1	
Model	Magnochem C-H-32-160/110-60	T. Líquid (°C)	95	
Tipus	Centrifuga Horitzontal	Contingut de sòlids en suspensió (ppm)	<40 ppm	
Material del cos	AISI 316	Material impulsor	AISI 316	
Material de l'eix	AISI 316	Material base	AISI 316	
Material del suport	AISI 316	Material carcassa	AISI 316	
DIMENSIONS				
Longitud (mm):		930		
Amplada (mm):		292		
Pes (Kg):		40		
FIGURA				
				

	BOMBA	Ítem núm.: P-703A/P-703B	Àrea: 700
---	--------------	---------------------------------	------------------

		Projecte núm.: 001	
	Planta: Naphtech	Preparat per: Naphtech	Data: 10/09/14
	Localitat: Tarragona	Full: 1 De: 1	
DADES GENERALS			
Fluid	1-Naftol		
Cabal (m³/h)	13,2		
Potencia (KW)	0,192		
Temperatura d'operació (°C)	279		
Pressió inicial (bar)	1		
Pressió final (bar)	1		
DADES DE CONSTRUCCIÓ			
Empresa	KSB	Pressió màxima (bar)	10
Model	Magnochem C-H-40-160/110-60	T. Líquid (°C)	300
Tipus	Centrifuga Horitzontal	Contingut de sòlids en suspensió (ppm)	40 ppm
Material del cos	AISI 316	Material impulsor	AISI 316
Material de l'eix	AISI 316	Material base	AISI 316
Material del suport	AISI 316	Material carcassa	AISI 316
DIMENSIONS			
Longitud (mm):		930	
Amplada (mm):		292	
Pes (Kg):		40	
FIGURA			
			

	BOMBA		Ítem núm.: P-704A/P-704B		Àrea: 700
			Projecte núm.: 001		
	Planta: Naphtech		Preparat per: Naphtech		Data: 10/09/14
	Localitat: Tarragona		Full: 1 De: 1		
DADES GENERALS					
Fluid			1-Naftilamina		
Cabal (m³/h)			1,76		
Potencia (KW)			0,04		
Temperatura d'operació (°C)			300		
Pressió inicial (bar)			1		
Pressió final (bar)			1		
DADES DE CONSTRUCCIÓ					
Empresa		KSB	Pressió màxima (bar)		1
Model		Magnochem C-H-32-160/110-60	T. Líquid (°C)		300
Tipus		Centrifuga Horitzontal	Contingut de sòlids en suspensió (ppm)		<40 ppm
Material del cos		AISI 316	Material impulsor		AISI 316
Material de l'eix		AISI 316	Material base		AISI 316
Material del suport		AISI 316	Material carcassa		AISI 316
DIMENSIONS					
Longitud (mm):			930		
Amplada (mm):			292		
Pes (Kg):			40		
FIGURA					
