

Sumari

ANNEX A. INSTRUMENTS UTILITZATS EN LES PROVES	3
A.1. Mesurador de temperatura i humitat.....	3
A.2. Ventilador centrífug MU CO 300 M.....	4
A.3. Ventilador axial MU TU 4 axial.....	5
A.4. Bomba de buit 2F-3.....	6
A.5. Mesurador de temperatura KT 200.....	7
A.6. Font d'alimentació FE-2	8
A.7. Temporitzador I-11	9
ANNEX B. TAULES COMPLETES DE DESHIDRATACIÓ DE TRUITA	11
B.1. Taula completa de deshidratació del filet 1. Vuitena prova	11
B.2. Taula completa de deshidratació del filet 1. Novena prova.....	12
B.3. Taula completa de deshidratació del filet 2. Novena prova.....	13
B.4. Taula completa de deshidratació del filet 3. Novena prova.....	14
B.5. Taula completa de deshidratació del filet 1. Desena prova.....	15
B.6. Taula completa de deshidratació del filet 2. Desena prova.....	16
B.7. Taula completa de deshidratació del filet 3. Desena prova.....	17
B.8. Taula completa de deshidratació del filet 4. Desena prova.....	18
ANNEX C. DADES DE TEMPERATURA I HUMITAT DURANT LA DESHIDRATACIÓ DE TRUITA	19
C.1. Taula de temperatura i humitat durant la deshidratació per corrent d'aire forçat a la cambra frigorífica.....	19
C.2. Taula de temperatura i humitat durant la deshidratació per corrent d'aire forçat a la nevera	20
C.3. Taula de temperatura i humitat durant la deshidratació per congelació al buit.....	21
ANNEX D. COMPONENTS DE LA PLANTA PILOT	23
D.1. Màquina HEADMASTER per extreure el cap i la cua de la truita.....	23
D.2. Màquina FILETMASTER 180 per obtenir filets de truita	24
D.3. Màquina Lyonomic 2 per deshidratar truita	25



ANNEX A. INSTRUMENTS UTILITZATS EN LES PROVES

A.1. Mesurador de temperatura i humitat



Fig. A-1. Mesurador de temperatura i humitat Testo 177-T4

Memoria	48000
Temperatura de almacenamiento	-40 ... +85 °C
Temperatura de funcionamiento	0 ... +70 °C
Tipo de pila	pila de litio
Vida de la pila	> 5 años*
Peso	129 g
Medidas	103 x 64 x 33 mm
Material/Caja	ABS
Tipo de sonda Tipo T (Cu-CuNi)	
Rango de medición -200 ... +400 °C	
Tipo de sonda Tipo K	
Rango de medición -200 ... +1000 °C	
Exactitud	±0.5% del v.m. (+70.1 ... +1000 °C) ±1.5% del v.m. (-200 ... -100.1 °C) ±0.3 °C (-100 ... +70 °C)
Resolución	0.1 °C
Tipo de sonda Tipo J (FeCuNi)	
Rango de medición -100 ... +750 °C	

Fig. A-2. Característiques tècniques mesurador de temperatura i humitat Testo 177-T4



A.2. Ventilador centrífug MU CO 300 M



Fig. A-3. Ventilador centrífug MU CO 300 M

Código	Modelo	Ø (mm)	Tensión (V)	Potencia (W)	Caudal (m ³ /h)	Motor (rpm)	Presión (Pa)
Modelos STANDARD							
VD 01 091	MU CO 300 M	110	230	80	290	2.200	210

Fig. A-4. Característiques tècniques ventilador centrífug MU CO 300 M



A.3. Ventilador axial MU TU 4 axial



Fig. A-5. Ventilador axial MU TU 4 circular

Código	Artículo	Ø (mm)	Potencia (W)	Motor (rpm)	Caudal (m ³ /h)
Modelos STANDARD					
VD 01 071	MU TU 4 circular	100	15	2650	100

Fig. A-6. Característiques tècniques ventilador axial MU TU 4 circular



A.4. Bomba de buit 2F-3



Fig. A-7. Bomba de buit 2F-3

FEATURES	UNITS	2F-3
Free air displacement at 50/60 Hz	m ³ /h	3/3.6
Number of stages		2
Factory vacuum rating	HPa/microns	0,03/25
Multi intake fittings (optional)		1/4" SAE
Nominal power	kW	0.18
Voltage 230V 50/60 Hz	rpm	2800/3360
Weight (with oil)	kg	7
Oil capacity	litres	0.3
Dimensions	mm	280x240x125

Fig. A-8. Característiques tècniques bomba de buit 2F-3



A.5. Mesurador de temperatura KT 200



Fig. A-9. Mesurador de temperatura KT 200

MEDICIÓN INTERNA		1	
		RANGO	RESOLUCIÓN
Temperatura		-40 a +70°C	0,1°C
Sensor			CTN
ENTRADA SONDA EXTERNA		4	
		RANGO	RESOLUCIÓN
Temperatura		-40 a +120°C	0,1°C
Corriente		0/4 a 20 mA	0,001 mA
Tensión		0 a 10 V	0,001 V
Pinzas amperimétricas		0 a 600 A	0,1 A
CAJA			
Temperatura de trabajo		-40 a +70°C	
Índice de protección		IP 67	IP 40

Fig. A-10. Característiques tècniques mesurador de temperatura KT 200



A.6. Font d'alimentació FE-2

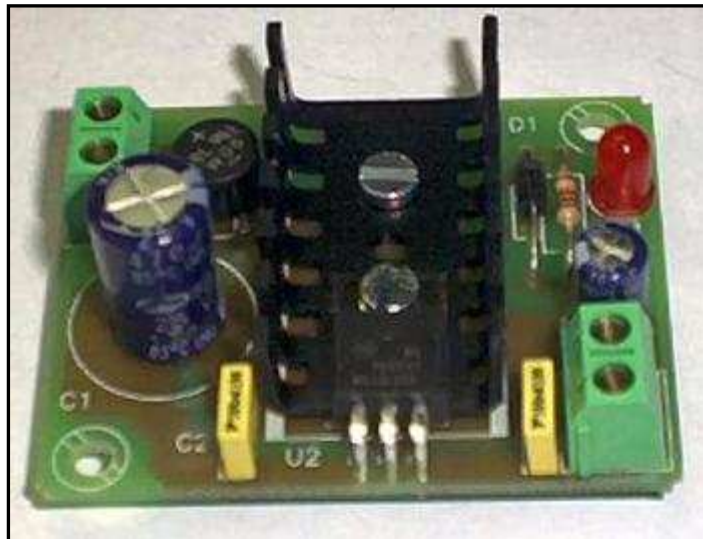


Fig. A-11. Font d'alimentació FE-2

Input Voltage.....	230 V. A.C.
Output Voltage.....	12 V. D.C.
Maximum Constant Output Intensity.....	300 mA.
Maximum Intensity.....	500 mA.
Maximum Ripple With Load.....	5 mV.
Tolerance Output Voltage.....	5%.
FE-2 Module's Sizes.....	54 x 44 x 22 mm.
Transformer's Sizes.....	73 x 43 x 38 mm.

Fig. A-12. Característiques tècniques font d'alimentació FE-2



A.7. Temporitzador I-11



Fig. A-13. Temporitzador I-11

Tensión de Alimentación.....	12V.C.C.
Consumo mínimo.....	20mA.
Consumo máximo.....	80mA.
Temporización mínima.....	50 seg.
Temporización máxima.....	30 min.
Carga máx. Salida por Relé.....	5A.
Protección contra inversión de polaridad.....	Si.
Medidas.	76x44x30mm

Fig. A-14. Característiques tècniques temporitzador I-11





ANNEX B. TAULES COMPLETES DE DESHIDRATACIÓ DE TRUITA

B.1. Taula completa de deshidratació del filet 1. Vuitena prova

Deshidratació filet 1		
Temps [h]	Pes [g]	Pes perdut [%]
0	93,75	0,00
8	88,67	5,42
16	87,49	6,68
24	87,60	6,56
32	86,25	8,00
40	85,31	9,00
48	83,40	11,01
56	82,88	11,59
64	82,20	12,32
72	81,42	13,15
80	79,73	14,95
88	77,40	17,44
96	75,27	19,71
104	73,73	21,35
112	72,36	22,82
120	69,39	25,98
128	66,57	28,99
136	64,51	31,19

Taula B-1. Deshidratació filet 1. Vuitena prova



B.2. Taula completa de deshidratació del filet 1. Novena prova

Deshidratació filet 1		
Temps [h]	Pes [g]	Pes perdut [%]
0	84,17	0,00
8	76,49	9,12
16	75,20	10,66
24	74,19	11,86
32	71,31	15,28
40	69,07	17,94
48	67,54	19,76
56	65,94	21,66
64	64,58	23,27
72	62,81	25,38
80	61,63	26,78
88	60,62	27,98
96	59,09	29,80
104	57,77	31,37
108	56,76	32,57

Taula B-2.Deshidratació filet 1. Novena prova



B.3. Taula completa de deshidratació del filet 2. Novena prova

Deshidratació filet 2		
Temps [h]	Pes [g]	Pes perdut [%]
0	93,19	0,00
8	85,96	7,76
16	83,77	10,11
24	82,05	11,95
32	80,24	13,90
40	78,19	16,10
48	76,32	18,10
56	74,73	19,81
64	73,30	21,34
72	71,54	23,23
80	70,27	24,59
88	69,15	25,80
96	67,48	27,59
104	66,01	29,17
112	65,02	30,23
120	65,32	29,91

Taula B-3.Deshidratació filet 2. Novena prova



B.4. Taula completa de deshidratació del filet 3. Novena prova

Deshidratació filet 3		
Temps [h]	Pes [g]	Pes perdut [%]
0	84,38	0,00
8	77,12	8,60
16	75,76	10,22
24	74,19	12,08
32	72,75	13,78
40	70,94	15,93
48	69,21	17,98
56	67,81	19,64
64	66,51	21,18
72	65,10	22,85
80	64,08	24,06
88	63,04	25,29
96	61,69	26,89
104	60,45	28,36
112	59,70	29,25
120	59,81	29,12
128	59,31	29,71

Taula B-4.Deshidratació filet 3. Novena prova



B.5. Taula completa de deshidratació del filet 1. Desena prova

Deshidratació filet 1		
Temps [h]	Pes [g]	Pes perdut [%]
0	54,80	0,00
8	48,51	11,48
16	46,71	14,76
24	45,87	16,30
32	45,48	17,01
40	44,07	19,58
48	42,76	21,97
56	41,60	24,09
64	40,91	25,35
72	40,52	26,06
80	39,82	27,34
88	38,75	29,29
96	37,58	31,42
104	36,58	33,25
112	36,56	33,28
120	35,59	35,05
128	34,81	36,48
136	34,31	37,39

Taula B-5.Deshidratació filet 1. Desena prova



B.6. Taula completa de deshidratació del filet 2. Desena prova

Deshidratació filet 2		
Temps [h]	Pes [g]	Pes perdut [%]
0	74,68	0,00
8	68,11	8,80
16	66,47	10,99
24	64,69	13,38
32	64,21	14,02
40	63,09	15,52
48	61,80	17,25
56	60,48	19,01
64	59,88	19,82
72	59,43	20,42
80	58,53	21,63
88	57,40	23,14
96	56,42	24,45
104	55,51	25,67
112	55,48	25,71
120	54,63	26,85
128	53,77	28,00
136	53,19	28,78
144	52,56	29,62
152	51,04	31,66
160	49,76	33,37

Taula B-6.Deshidratació filet 2. Desena prova



B.7. Taula completa de deshidratació del filet 3. Desena prova

Deshidratació filet 3		
Temps [h]	Pes [g]	Pes perdut [%]
0	92,44	0,00
8	84,87	8,19
16	82,92	10,30
24	81,80	11,51
32	81,30	12,05
40	79,74	13,74
48	78,31	15,29
56	76,93	16,78
64	76,31	17,45
72	75,84	17,96
80	74,84	19,04
88	73,52	20,47
96	72,28	21,81
104	71,20	22,98
112	71,20	22,98
120	70,19	24,07
128	69,27	25,06
136	68,67	25,71
144	68,00	26,44
152	66,38	28,19
160	64,75	29,95
168	63,59	31,21
176	63,49	31,32
184	63,33	31,49
192	63,22	31,61

Taula B-7. Deshidratació filet 3. Desena prova



B.8. Taula completa de deshidratació del filet 4. Desena prova

Deshidratació filet 4		
Temps [h]	Pes [g]	Pes perdut [%]
0	85,68	0,00
8	82,48	3,73
16	80,31	6,27
24	79,01	7,78
32	78,19	8,74
40	76,63	10,56
48	75,51	11,87
56	73,66	14,03
64	72,19	15,74
72	71,18	16,92
80	70,13	18,15
88	69,26	19,16
96	68,31	20,27
104	66,65	22,21
112	66,08	22,88
120	65,32	23,76
128	64,37	24,87
136	63,94	25,37
144	63,48	25,91
152	62,69	26,83
160	62,10	27,52
168	61,24	28,52
176	61,01	28,79
184	60,75	29,10
192	60,50	29,39

Taula B-8.Deshidratació filet 4. Desena prova



ANNEX C. DADES DE TEMPERATURA I HUMITAT DURANT LA DESHIDRATACIÓ DE TRUITA

A continuació es mostren les dades de temperatura i humitat que s'han obtingut durant la realització de les proves. Per conèixer la temperatura de la truita se li han fet punçons amb sondes de temperatura connectades als mesuradors utilitzats. S'exposen les dades obtingudes en el transcurs d'una prova per cadascuna de les metodologies que s'han seguit. Cal matisar que en el cas de la deshidratació per buit les dades mostrades no es corresponen a la totalitat de la prova, ja que amb les dades de temperatura i humitat per un dia ja es pot observar l'evolució d'aquestes variables.

C.1. Taula de temperatura i humitat durant la deshidratació per corrent d'aire forçat a la cambra frigorífica

Hora	Humitat relativa (%)	Temp. Truita (°C)
14:01:42	62,7	14,3
15:01:42	69,1	1,7
16:01:42	72,9	3,0
17:01:42	68,6	1,7
18:01:42	67,5	1,8
19:01:42	70,1	2,8
20:01:42	75,3	4,1
21:01:42	75,0	4,4
22:01:42	67,6	2,3
23:01:42	72,3	3,8
0:01:42	64,0	1,5
1:01:42	63,9	1,8
2:01:42	66,1	2,7
3:01:42	69,4	3,8
4:01:42	63,1	1,9
5:01:42	68,1	3,6
6:01:42	63,6	2,3
7:01:42	67,3	3,5
8:01:42	69,9	3,9
9:01:42	69,6	3,7
10:01:42	68,9	3,6
11:01:42	69,2	3,4
12:01:42	62,6	1,6

Taula C-1. Temperatura i humitat. Segona prova



C.2. Taula de temperatura i humitat durant la deshidratació per corrent d'aire forçat a la nevera

Hora	Humitat relativa (%)	Temp. Truita (°C)
16:34:56	15,3	6,7
17:34:56	13,9	2,9
18:34:56	15,8	2,3
19:34:56	17,4	2,1
20:34:56	18,7	2,2
21:34:56	15,8	2,3
22:34:56	15,6	2,3
23:34:56	16,2	2,0
0:34:56	17,9	2,1
1:34:56	14,3	2,0
2:34:56	11,6	2,6
3:34:56	11,2	2,7
4:34:56	15,7	2,7
5:34:56	17,2	2,2
6:34:56	14,8	1,9
7:34:56	12,8	2,5
8:34:56	11,1	2,8
9:34:56	13,5	2,4
10:34:56	14,8	2,2
11:34:56	16,9	1,9
12:34:56	12,8	2,5
13:34:56	11,2	2,6

Taula C-2.Temperatura i humitat. Tercera prova



C.3. Taula de temperatura i humitat durant la deshidratació per congelació al buit

Hora	Humitat relativa (%)	Temp. Truita Convecció (°C)	Temp. Truita Buit (°C)
11:18:54	91,4	-13,6	-7,6
12:18:54	75,5	-17,4	-12,5
13:18:54	71,7	-19,6	-15,0
14:18:54	71,7	-20,2	-16,6
15:18:54	79,7	-24,5	-20,0
16:18:54	72,6	-21,4	-19,6
17:18:54	71,1	-20,8	-18,5
18:18:54	70,5	-20,5	-18,2
19:18:54	70,0	-20,4	-17,8
20:18:54	95,8	-17,7	-16,6
21:18:54	79,3	-25,8	-20,8
22:18:54	92,4	-24,3	-24,1
23:18:54	80,3	-26,9	-24,8
0:18:54	79,0	-27,2	-24,5
1:18:54	78,2	-26,1	-24,2
2:18:54	99,9	-21,9	-24,6
3:18:54	91,1	-24,4	-25,1
4:18:54	79,0	-27,5	-24,7
5:18:54	77,5	-26,7	-24,3
6:18:54	80,7	-25,1	-24,3
7:18:54	97,7	-23,3	-24,9
8:18:54	85,6	-25,4	-25,2
9:18:54	77,7	-27,2	-24,4
10:18:54	77,3	-26,0	-24,2

Taula C-3. Temperatura i humitat. Novena prova





ANNEX D. Components de la planta pilot

D.1. Màquina HEADMASTER per extreure el cap i la cua de la truita

Capacidad:	Hasta 180 peces por minuto
Especies:	Trucha, lubina, dorada
Rango de trabajo:	Peces entre 0,15 y 1,5 Kg
Operarios:	1 - 2
Suministro:	3x400V+N+PE, 16A, 50Hz
Motor:	3x400V, 50Hz, 2,25kW
Consumo de agua:	Ajustable
Material:	Acero inoxidable AISI 304
Acabado:	Granallado
Dimensiones:	3200x1300x2200mm (LxAn.xAl)
Peso:	Aprox. 550Kg
Accesorios:	<ul style="list-style-type: none">• Sistema de limpieza CIP• Kroma Clean• Sistema cinta transportadora

Taula D-1. Característiques tècniques de la màquina de tallar el cap i la cua HeadMaster



D.2. Màquina FILETMASTER 180 per obtenir filets de truita

DATOS TÉCNICOS :**Capacidad:**

Hasta 180 pescados / min

Especies de pescado:

Trucha, lubina, dorada.

Rango de trabajo:

Pescado entre 0.15 - 0.75 Kg

Operarios:

1

Suministro:

3x400V+N+PE, 16A, 50Hz

Motores:

3x400V, 1.5/0.75kW, 50Hz

Consumo de agua:

Ajustable

Materiales:

Acero inoxidable AISI 304

Acabado:

Granallado

Dimensiones:

2100x1200x1700 mm

Peso:

Approx. 700 kg

Accesorios:

- Cortadora de cabeza
- Vacuumsystem
- GRINDMASTER

Taula D-2. Característiques tècniques de la màquina per obtenir filets FILETMaster 180



D.3. Màquina Lyonomic 2 per deshidratar truita

Configuration	Cylindrical or rectangular chamber with external cylindrical ice condenser. All components mounted on a single skid.
Drying chamber	All process surfaces AISI 316L mirror polished to better than 0.5 µm. Corners rounded for easy cleaning and bottom surfaces sloped towards the drain. All ports and piping connections are Tri-clamp sanitary type. Ports for validation and viewing (illuminated). Fully insulated and clad with AISI 304.
Access door	Hinged. Single silicone gasket. Viewing port. Fully insulated. Cover and fascia AISI 304 for clean room integration.
Shelves	Better than 0.5 µm satin finish AISI 316L. Better than 0.5 mm/m flatness. Side and rear guides.
Ice condenser	Vertical or Horizontal configurations. Condensing surface consisting of multiple smooth coils, polished to better than 0.5 µm., constructed from AISI 316L tube. Vessel sloped towards the drain. All ports and piping connections are Tri-clamp sanitary type. Ports for validation and viewing (illuminated). Fully insulated and clad with AISI 304.
Chamber-condenser isolation valve	Mirror finish butterfly type with EPDM gasket, pneumatically actuated.
Refrigeration system	2 stage reciprocating semi-hermetic, water-cooled compressors each with independent circuits. HFC refrigerant.
Shelf heat transfer system	Silicone oil fluid. Brazed plate heat exchangers. Canned type circulation pump. Multi-element electrical heater. Shelf temperature control within ±1 °C. Shelf cooling to temperature lower than -55 °C. Shelf heating to temperature up to +80 °C
Condenser heat transfer system	Multiple independent coils with direct expansion of refrigerant. Condenser temperature lower than -75°C.
Temperature sensors	Double PT100 for fluid temperature control. PT100 for monitoring shelf, product and each condenser coil.
Vacuum system	Evacuation time from atmospheric to 0.1 mbar in less than 20 minutes provided by oil sealed rotary vane vacuum pump with redundant back-up (plus roots blower on some models). Anti-suck back valves and oil mist filters. Ready-to-duct oil vapour exhaust manifold.

Taula D-3. Característiques tècniques de la màquina Lyonomic 2 per deshidratar truita

