

CJ/T 153—2001 标准 自含式温度控制阀

自含式温度控制阀是实现热交换系统温度自动控制的节能产品。为了保证自含式温度控制阀的产品质量，特制定本标准。本标准的编写在国内城镇建设标准中尚属首次。本标准的附录 A，附录 B 是标准的附录。本标准由建设部标准定额研究所提出。本标准由建设部给水排水产品标准化技术委员会归口。

- 1、自含式温度控制阀：范围
- 2、自含式温度控制阀：引用标准
- 3、自含式温度控制阀：定义
- 4、自含式温度控制阀：规格、型号
- 5、自含式温度控制阀：要求
- 6、自含式温度控制阀：试验方法
- 7、自含式温度控制阀：检验规则
- 8、自含式温度控制阀：出厂文件、标志、包装、运输和贮存
- 9、自含式温度控制阀：附录 A
- 10、自含式温度控制阀：附录 B

1、范围

本章节描述自含式温度控制阀的标准规定范围。

本标准规定了自含式温度控制阀（以下简称温控阀）的定义、产品分类、要求、试验方法、检验规则、标志、包装运输和贮存。

本标准适用于以饱和蒸汽或热媒水为热媒的热交换系统的自含式温度控制阀门。

2、引用标准

本章节描述自含式温度控制阀的引用标准。

下列标准所包含的条文，通过在本标准中引用而构成为本标准的条文。本标准出版时，所示版本均为有效。所有标准都会被修订，使用本标准的各方应探讨使用下列标准最新版本的可能性。

GB/T 1176987 铸造铜合金技术条件

GB/T 1182—1996 形状和位置公差通则、定义、符号和图样表示法

GB/T 1220—1992 不锈钢棒

GB/T 1348—1988 球墨铸铁件

GB/T 1804—2000 一般公差未注公差的线性和角度尺寸的公差

GB/T 2040—1989 纯铜板

GB/T 2100—1980 不锈钢耐酸钢铸件技术条件

GB/T 3505 —1983 表面粗糙度术语表面及其参数

GB/T 7306 —1987 用螺纹密封的管螺纹

GB/T 9113.1 — 1988 PN1.6 MPa(16 bar)平面整体钢制管法兰

GB/T 12220—1989 通用阀门标志

GB/T 13927 —1992 通用阀门压力试验

HG/T 2811 —1996 氟橡胶

QB/T 3625 —1999 聚四氟乙烯板材

QB/T 3626—1999 聚四氟乙烯棒材

3、定义

本章节描述自含式温度控制阀的定义。

本标准采用下列定义。

3.1 自含式温度控制阀 self-contained temperature control valve

是一种无需外来能源,而以感温元件感应被控介质的温度变化来调节热媒流经温控阀主波纹套内外的压差,并以该压差变化产生的力开启或关闭与主波纹套相连的主控制部件,达到自动控制温控阀热媒流量的温度调节装置。

3.2 伺服弹簧 servo spring 预置一定压缩量的弹簧。

3.3 感温元件 thermal elements

能感应介质温度的变化并将其传递给相关部件的装置。

3.4 设定温度 defined temperature 是指设定的介质所需要的温度值。

3.5 反应时间 response time of thermal elements

是指温控阀从全开到全闭或从全闭到全开单个行程所需用的时间。

4、规格、型号

本章节描述自含式温度控制阀的规格、型号。

4.1 按公称通径分为: DN25、DN32、DN40、DN50、DN65、DN80、DN100。

4.2 按连接方式分为: 标准管螺纹连接 (DN25、DN32、DN40、DN50);法兰连接 (DN65、DN80、DN100)。

4.3 按压力分 0.4 MPa、1.6 MPa

4.4 温控阀的构造及基本尺寸见附录 A(标准的附录)。

4.5 型号及标记



标记示例:

ZHWF1.0-DN50-1 表示 DN50 自含式温度控制阀,公称压力 1.0 MPa,连接方式为标准管螺纹连接。

ZHWF1.6-DN65-4 表示 DN65 自含式温度控制阀,公称压力 1.6 MPa,连接方式为法兰连接。

5、要求

本章节描述自含式温度控制阀的要求。

温控阀应符合本标准的要求,并按规定程序批准的图样及技术文件制造。

5.1 材料

1 阀体、波纹管套、阀盖,采用铸造铜合金或球墨铸铁件,其材料应符合 GB/T 1176 或 GB/T 1348 中的规定。

5.1.2 阀芯组件及伺服弹簧采用不锈钢铸件或不锈钢,材料的选用应符合 GB/T 2100 或 GB/T 1220 中的规定。

5.1.3 公称通径小于等于 DN50 时,波纹管的材料宜选用纯铜板,其材料应符合 GB/T 2040 中的规定;公称通径大于 DN50 时,橡胶膜片材料宜选用氟橡胶,其材料应符合 HG/T 2811 中的规定。

5.1.4 护盘垫(密封垫)采用填充聚四氟乙烯材料,材料的选用应符合 QB/T 3625、QB/T 3626 中的规定,也可采用符合产品使用性能的其他填充材料。

5 连接轴组件采用不锈钢,材料选用应符合 GB/T 1220 中的规定。

5.1.6 上部控制器总成中零部件的材料分别采用不锈钢、纯铜板和铸造铜合金,并符合 GB/T 1220, GB/T 2040, GB/T 1176 中的规定。

5.1.7 感温元件的性能应符合阀门的使用性能要求。

5.2 外观

5.2.1 铸件:铸件的表面应光滑,产品铸字标记清晰可见,不允许有裂纹、缩孔、缩松夹砂等铸造缺陷或机械伤痕,铸件应进行去应力退火。未注尺寸公差均按铸造公差 CT3-5 级。

5.2.2 机加工件:需要加工零件的加工应符合 GB/T 3505、GB/T U82、GB/T 1804、GB/T 9113.1 中的规定。

5.2.3 外协件应具有合格证及材质证明书。

5.3 强度性能

5.3.1 温控阀铸件(壳体)应做公称压力 1.5 倍的水压试验。保压时间按 GB/T 13927 中的规定,无渗漏。

5.3.2 温控阀组装完毕后,做公称压力 1.1 倍的水压试验。保压 15 min 无渗漏。

5.4 气密性能

温控阀组装完毕后应进行 0.6 MPa 气密性能试验,试验应符合 GB/T 13927 中的规定。

5.5 温度控制精度性能

应符合本标准 6.4.2 中的要求。

5.6 超温保护性能

被控介质意外超温时,应能保护感温元件,不因其内部的介质过度膨胀而损坏。

5.7 超压保护性能

热媒压力超高时,应能强制阀门关闭,保护内部易损件不因压差过度增大而导致损坏。

6、试验方法

本章节描述自含式温度控制阀的试验方法。

6.1 用量卡具或目测对阀门及零部件的外观质量和尺寸检验。

6.2 强度试验

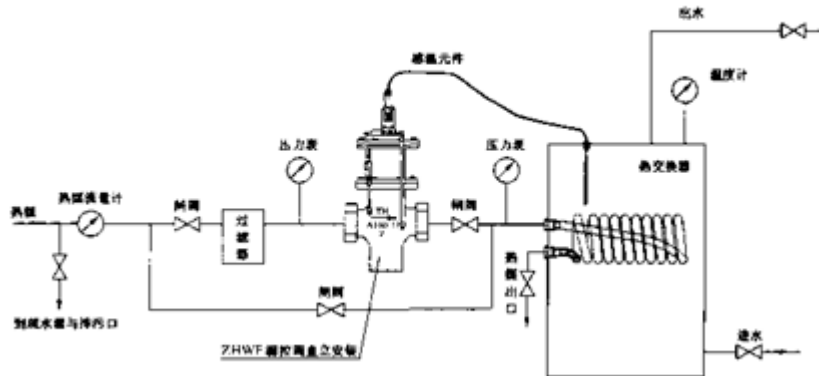
水压试验方法按 GB/T 13927 中的有关规定执行。

6.3 气密性试验

气密性试验方法按 GB/T 13927 中密封试验的试验要求的规定执行。

6.4 温度控制精度试验

6.4.1 试验装置示意图见图 U



测试仪表精度不低于 1.5 或 0.5 级。

6.4.2 温度控制精度试验

6.4.2.1 在试验装置上安装好温控阀，并接通水源和热媒。

6.4.2.2 开启进出水阀门。

6.4.2.3 打开热媒出口阀门，调好所控制的出水温度。

6.4.2.4 改变出水流量,使流量变化在最小最大之间呈梯度变化。

6.4.2.5 每 5min 记录一次出水温度，连续记录 6 次。

6.4.2.6 取 6 次记录中温度波动值的平均值，不应超过士

6.5 超温保护试验

6.5.1 重复 6.4.2 中试验步骤 6.4.2.1、6.4.2.2、6.4.2.3。

6.5.2 关闭温控阀出口的闸阀，打开旁通管闸阀，关闭热交换器的出水阀门。

观察热交换器温度计,温度升高并超过所控制出水温度值范围时，温控阀的超温保护装置是否动作。

6.6 超压保护试验

6.6.1 重复 6.4.2 中试验步骤 6.4.2.1、6.4.2.2、6.4.2.3。

6.6.2 出水温度稳定后，关闭进出水阀门。

6.6.3 从热交换器中取出感温元件，放入冷水中，使其感应的温度迅速降低，热媒流量增大，进出口侧压差增大.验证阀门的强行关闭性能。

6.7 感温元件性能试验

6.7.1 备用加热设备和水容器各一套；容器的深度必须能浸没感温元件。

6.7.2 备好测量用的温度计和游标卡尺。

6.7.3 在容器中注满水，测量感温元件顶部波纹管总长后将其浸入水中并缓慢加热。

6.7.4 在水加热至 30℃、50℃、70℃、90℃、100℃时分别测量感温元件波纹管总长度，记录测量数据。

6.7.5 测量过程中测量点的温度误差不大于 0.5℃；长度单位以 mm 计，精确到小数点以后两位。

6.7.6 将测量数据用描点作图法置于坐标系中，见图 h

6.7.7 坐标系中的点必须位于线段 ab 上或两侧，在两侧的点偏移线段 ab 的垂直距离不大于 0.10 mm 如 A 点坐标 (60,1.0)、B 点坐标 (60,0.75)，A 点合格，B 点不合格。测试结果中如有不合格点，则感温元件视为不合格。

6.8 反应时间测试试验

6.8.1 备用装有 20℃、60℃热水容器各一套。容器内的水必须能浸没感温元件。

6.8.2 在试验装置上安装好温控阀，拆除右侧旁通管以便观察有无热媒通过。

6.8.3 接通热媒，将感温元件浸入 60℃热水中，打开热媒进口阀门，调整温控阀使之处于完全关闭状态。

6.8.4 将感温元件迅速放入 20℃热水中，用秒表测试时间：从感温元件浸入 20℃热水中开始计时至阀门完全打开时停止计时；再将感温元件从 20℃热水中迅速放入 60℃热水中。从感温元件浸入 60℃热水中开始计时至温控阀完全关闭时停止计时。

6.8.5 重复做 6.8.4 内容 6 次，记录所得数据，所得数据取平均值，平均值应小于等于 5s。

6.8.6 试验过程中需保证 60℃热水的温度值在 60℃±2℃范围内。

7、检验规则

本章节描述自含式温度控制阀的检验规则。

7.1 检验分出厂检验和型式检验

7.1.1 出厂检验

7.1.1.1 出厂产品应逐台进行检验。

7.1.1.2 检验项目为 5.2、5.4、5.5、5.6、5.7。

7.1.1.3 出厂检验的内容要出具检验报告，并由专检人员签字或盖章。

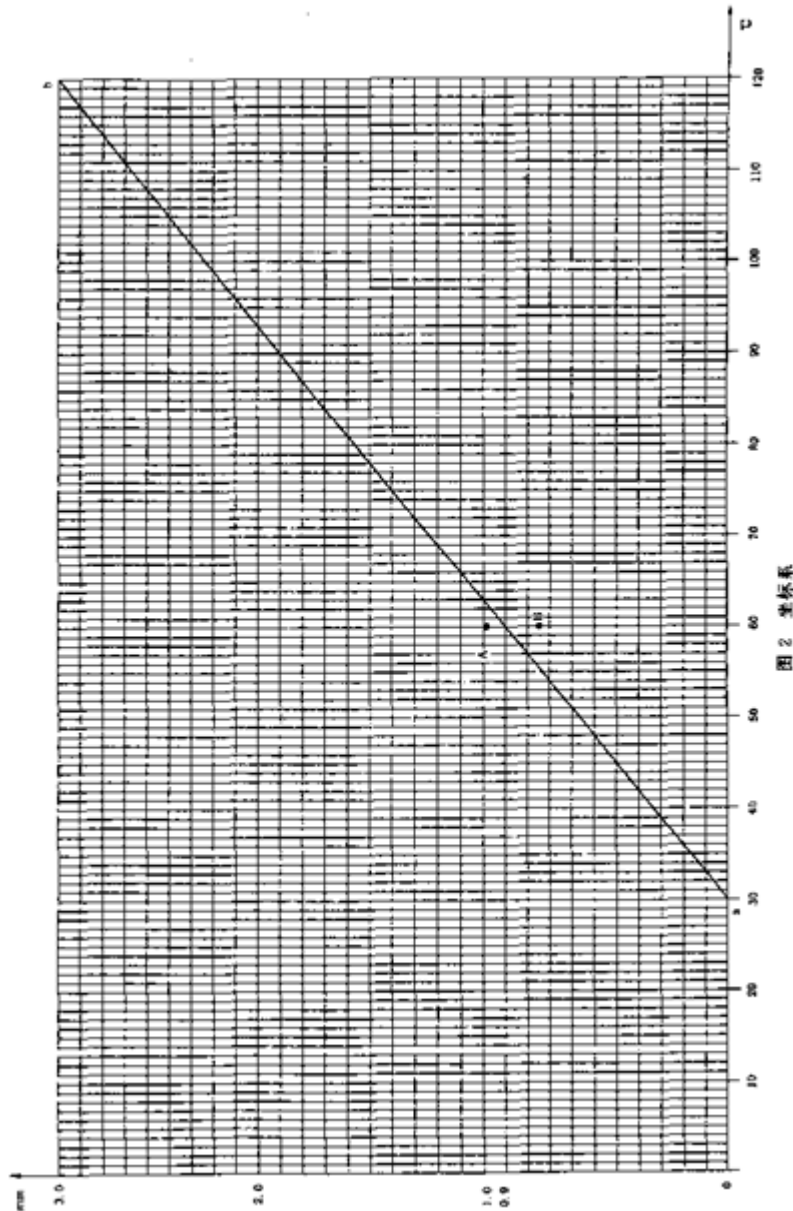


图 2 坐标系

7.1.2 型式检验

有下列情况之一时，产品应进行型式实验：

- a) 新产品的试制定型鉴定；
- b) 正式生产后，如结构、材料、工艺有较大改变，可能影响产品性能时；
- c) 产品停产 1 年以上，恢复生产时；
- d) 正常生产满 2 年时；
- e) 出厂检验结果与上次型式检验有较大差异时；
- f) 国家质量监督机构提出进行型式检验要求时。

7.1.3 型式检验项目为标准规定的全部要求。

8、出厂文件、标志、包装、运输和贮存

本章节描述自含式温度控制阀的出厂文件、标志、包装、运输和贮存。

8.1 出厂文件 8.1.1 产品合格证。

8.1.2 产品安装使用说明书。

8.2 标志

标志内容及标记方法按 GB/T 12220 的有关规定和产品标识编写。

8.3 包装、运输和贮存

8.3.1 产品的包装采用纸箱包装，内部衬人聚氨酯，在纸箱外表面必须标有防雨、防潮的明显标志。

8.3.2 运输中应固定纸箱位置，不允许碰撞和撞击。

8.3.3 产品宜在室内储存，室内宜干燥通风。

附录 A

(标准的附录) 温控阀的结构和基本尺寸

A1 温控阀的结构及部件名称见图 A1、图 A2。

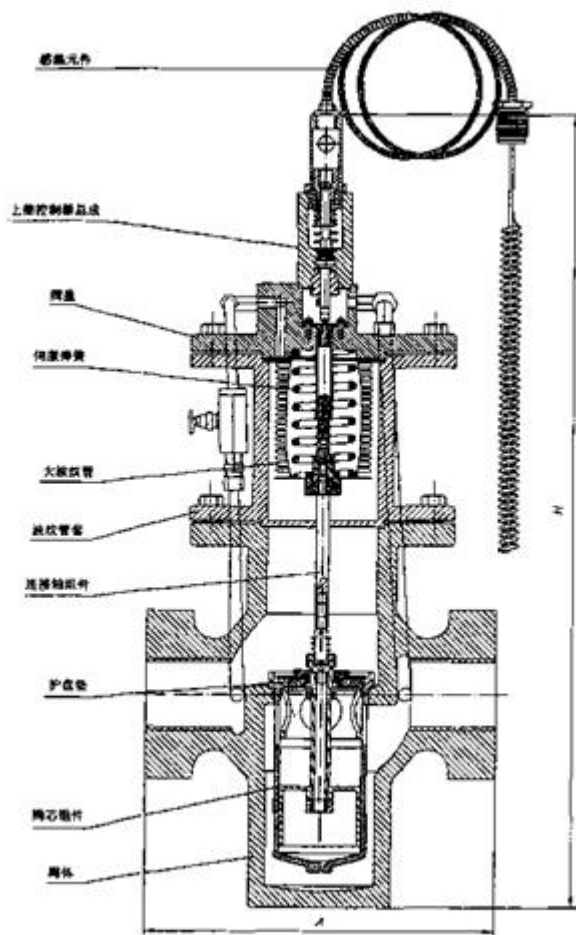


图 A1 DN25~DN50

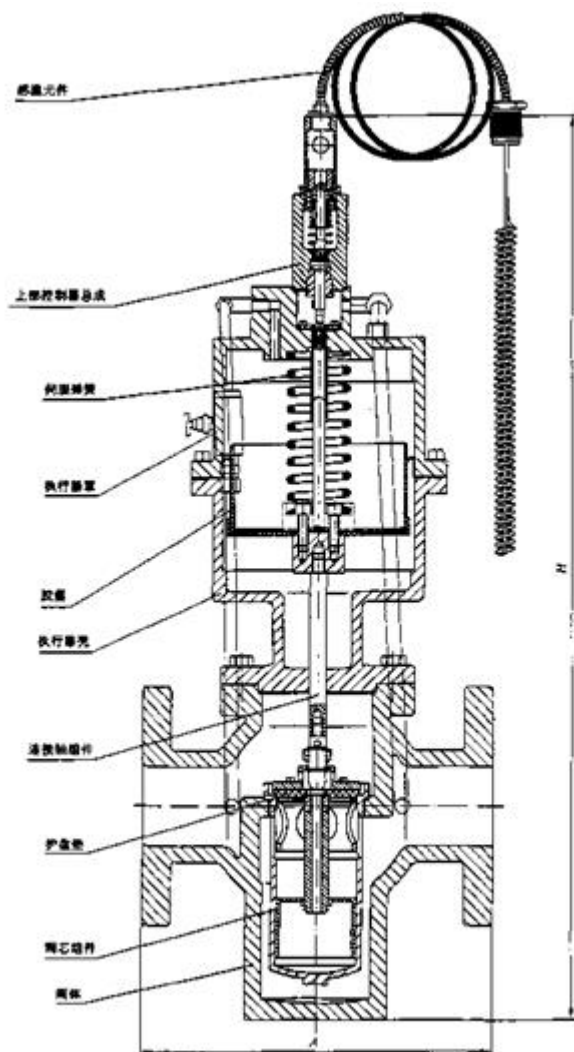


图 A2 DN65~DN100

A2 温控阀的基本尺寸见表 A1。

项目		ZHWF -DN25	ZHWF -DN32	ZHWF -DN40	ZHWF -DN50	ZHWF -DN65	ZHWF -DN80	ZHWF -DN100
	进出口	连接方式	内纹	内蛭纹	内縹纹	内縹纹	法兰	法兰
	规格	G1"	Gi-i/r	G1-1/2"	G2"	DN65	DN80	DN100
	A/mm	152	152	160	180	280	300	350
	H/mm	480	480	508	530	711	762	825
	感温元件	浸没长度不小于 420 mm;		毛细管长度 3 000 mm, 可定做 5 000 mm				
	感温元件接口	与设备连接为 ZG1"外蠟纹						

附录 B

(标准的附录) 温控阀的参数

B1 温控阀的技术参数表见表 B1。

公称压力/MPa	1, 0, 1.6
温控范围/°C	10 ~ 120
控温精度/°C	恒流量时 ±1
	变流量时 ±2
反应时间 A	≤5
适用介质	饱和蒸汽、高低温水
适用温度 感温元件	10~120
°C 阀体	≤200

B2 温控阀的压降流量参数

B2.1 以热媒水为热媒时温控阀的最大通水能力见表 B2。

压力降 kPa	公称通径						
	DN25	DN32	DN40	DN50	DN65	DN80	DN100
21	75.3	114.7	163.9	285.0	458.0	624.6	969.0
28	87.1	132.5	189.3	329.3	529.9	719.2	1 120.5
35	97.3	148.0	211.6	368.3	594.3	802.5	1 252.9
42	106-7	162.4	231.5	403.4	647.3	882.0	1 374.1
56	123.0	187.4	267.6	465.6	749.5	1 018.2	1 586.1
70	137.8	209.3	299.4	520.8	836.5	1 135.6	1 771.6
105	168.4	256.6	366.4	637.8	1 025.8	1 385.4	2 169.0
140	194.5	296.4	423.2	736.8	1 134.8	1 608.8	2 505.9
175	217.6	331.2	473.1	823.3	1 324.9	1 798.1	2 801.2

进口压力 (表压)	出口压力	公称通径						
		DN25	DN32	DN40	DN50	DN65	DN80	DN100
kPa	kPa	流量系数 Cv						
		11.5	17.5	25.0	43.5	70	95	148
35	14	134	174	249	433	696	945	1 473
	14	152	231	330	574	923	1 253	1 953
49								
	28	121	184	217	456	733	996	1 552
	14	200	303	433	753	1 213	1 647	2 565
70	35	163	249	355	617	993	1 348	2 100
	49	129	197	281	488	786	1 011	1 663
	14	228	347	495	863	1 388	1 885	2 937
84	35	197	300	429	746	1 201	1 630	2 540

	63	135	205	293	509	819	1 054	1 733	
	14	269	410	585	1 017	1 637	2 222	3 462	
	35	244	371	529	920	1 481	2 021	3 133	
	70	180	275	393	683	1 099	1 492	2 325	
	84	142	217	310	538	867	1 177	1 833	
	14	333	507	724	1 260	2 028	2 752	4288	
	35	313	476	680	1 183	1 904	2 585	4 027	
1-10	70	267	406	580	1 009	1 625	2 205	3 436	
	105	196	299	427	743	1 196	1 623	2 529	
	112	177	268	385	670	1 078	1 463	2 280	
	52. 5	425	647	924	1 607	2 586	3 510	5 469	
210	70	408	617	887	1 543	2 484	3 371	5 252	
	105	366	557	795	1 384	2 227	3 023	4 709	
	87. 5	520	805	1 130	1 966	3 160	4 294	6 690	
	10. '	503	766	1 094	1 907	3 062	4 156	6 476	
280									
	140	463	705	1 007	1 752	2 819	3 826	5 961	
	175	412	627	896	1 559	2 509	3 404	5 304	
	122. 5	605	935	1 336	2 325	3 714	5 078	7 911	
	140	598	910	1 300	2 262	3 641	4 941	7 698	
350	175	560	851	1 216	2 116	3 406	4 623	7 202	
	210	512	780	1 114	1 938	3 118	4 232	6 594	
	245	454	690	986	1 716	2 761	3 552	5 840	
	157. 5	701	1 080	1 542	2 684				
	175	693	1 054	1 507	2 621				
420	210	655	997	1425	2 479	—	—	—	
	280	557	848	1211	2107				
	315	475	748	1 069	1 860				
			表 B3 (完)					kg/h	
进口压力 (表压)	出口压力 (表压)	公称通径							
		DN25	DN32	DN40	DN50	DN65	DN80	DN100	
kPa	kPa	流量系数 Cv							
		11. 5	17. 5	25. 0	43. 5	70	95	148	
	206. 5	805	1 224	1 749	3 043				
	210	788	1 199	1 713	2 981				
490	280	708	1 078	1 540	2 679	—	—	—	
	350	599	911	1 302	2 264				
	385	527	802	1 146	1 994				
	227. 5	899	1 368	1 955	3 402				
	280	847	1 288	1 840	3 203				
560						—	—	—	
	350	757	1 152	1 646	2 865				

	448	577	878	1 254	2 182			
	297. 5	1 089	1 657	2 367	4 119			
	350	1 037	1 579	2 255	3 924			
700						—	—	—
	455	903	1 375	1 964	3 417			
	560	709	1 078	1 541	2 681			
	385	1 326	2 018	2 883	5 016			
	445	1257	1 912	2 732	4754			
	560	1 125	1 712	2 445	4 225			
	700	873	1 329	1 899	3 300			