



法兰二通座阀，PN 16

VVF41...

- 球墨铸铁 EN-GJS-250 阀体
- DN 50~150
- k_{vs} 19~300 m³/h
- 可以配备 SQX- 电动或 SKD...-、SKB...- 或者 SKC...- 电动液压执行器

用途

用于在区域供暖和暖通空调系统中作为控制和安全截止阀，符合 DIN 32730。
适用于开式和闭式系统（请参阅第 5 页的气蚀现象）。
型号后缀为 ...5 的无硅阀门。

型号概览

型号	DN	K_{vs} [m ³ /h]	S_v
VVF41.49	50	19	>100
VVF41.50		31	
VVF41.65	65	49	
VVF41.80	80	78	
VVF41.90	100	124	
VVF41.91	125	200	
VVF41.92	150	300	

DN = 标称口径

K_{vs} = 当阀门全开 (H_{100})、阀门前后压差为 100 kPa (1 bar) 时, 5 °C 至 30 °C 的冷却水每小时流过阀门的额定流量

S_v = 可调比 K_{vs} / K_{vr}

K_{vr} = 最小 K_v 值, 在 100 kPa (1 bar) 压差情况下, 还可以保持调节特性的最小流量。

高性能型号

型号	型号后缀	描述	示例
VVF41...4	4	带 PTFE 衬套的密封函, 适用温度最高达 180 °C	VVF41.654
VVF41...5	5	带 PTFE 衬套的密封函, 无硅型号, 适用温度最高达 180 °C	VVF41.905

附件

型号	描述
ASZ6.5	当介质温度低于 0 °C 时需选用电子阀杆加热元件, AC 24 V / 30 W

订货

订货时, 请指定数量、品名和型号。

例如: 2 个二通阀 VVF41.50

交付

阀门、执行器和附件分别包装和供货。

供货时不包括反向法兰或法兰垫圈。

配件

请参阅第 10 页概览的“配件”部分。

设备组合

阀门	H_{100} [mm]	执行器							
		SQX... ¹⁾		SKD... ¹⁾		SKB... ²⁾		SKC... ²⁾	
		Δp_{max}	Δp_s						
		[kPa]							
VVF41.49	20	300	350	400	500	1000	1400		
VVF41.50									
VVF41.65	40							600	800
VVF41.80								400	500
VVF41.90								250	300
VVF41.91								175	200
VVF41.92								100	125

¹⁾ 适用的最大介质温度为 150 °C

²⁾ 与执行器 SKB... 或者 SKC... 组合使用, 二通阀 VVF41... 获得 TÜV 认证, 符合 DIN 32730, 并且在温度和压力允许的情况下可以作为蒸汽或者高温热水的安全截止阀。

H_{100} = 额定行程

Δp_{max} = 阀门两端的最大允许差压, 在此压差范围内相配执行器能在整个行程准确地驱动阀门

Δp_s = 在保证执行器可安全关闭的情况下, 阀门两端的最大允许差压 (关闭压差)

执行器概览

型号	执行器类型	工作电压 [V]	定位信号	弹簧复位	运行时间 [秒]	驱动力 [N]	技术参数表	
SQX32.00	电动	AC 230 V	三位	无	150	700	N4554	
SQX32.03					35			
SQX82.00		AC 24 V			150			
SQX82.03					35			
SQX62...					DC 0~10 V ¹⁾			
SKD32.50	电动液压	AC 230 V	三位	无	120	1,000	N4561	
SKD32.21				有	30			
SKD32.51				无	120			
SKD82.50		AC 24 V		有	30			N4563
SKD82.51				无				
SKD60				DC 0~10 V ¹⁾				
SKD62				有				
SKB32.50	电动液压	AC 230 V	三位	无	120	2,800	N4564	
SKB32.51				有				
SKB82.50		AC 24 V		无				
SKB82.51				有				
SKB60				DC 0~10 V ¹⁾				N4566
SKB62...				有				
SKC32.60	电动液压	AC 230 V	三位	无	120	2,800	N4564	
SKC32.61				有				
SKC82.60		AC 24 V		无				
SKC82.61				有				
SKC60				DC 0~10 V ¹⁾				N4566
SKC62...				有				

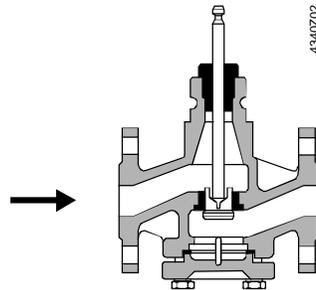
¹⁾ 或 DC 4~20 mA

气动执行器

请与您当地的西门子楼宇科技的办事处或分公司联系。

技术设计 / 机械设计

阀门剖面图



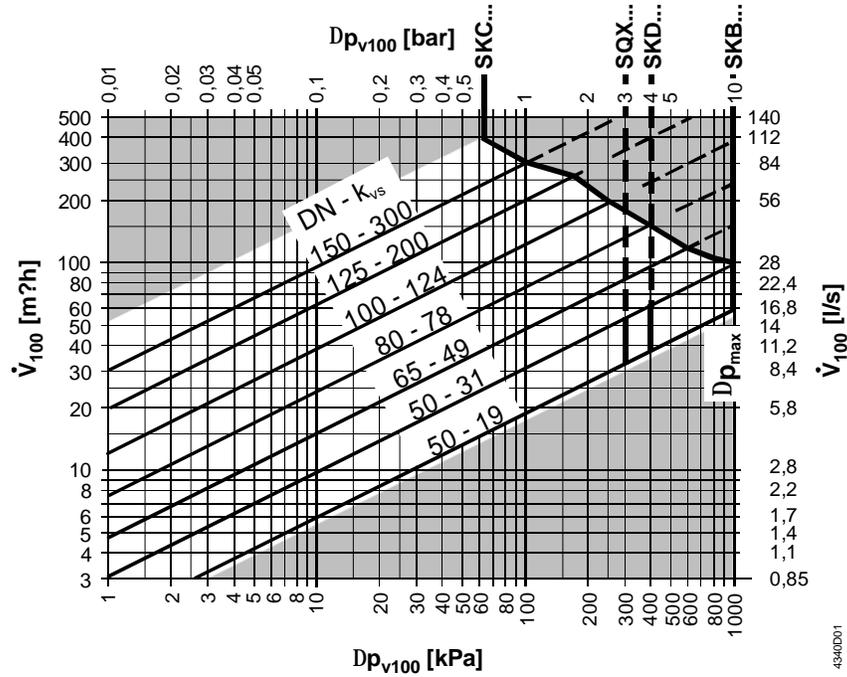
根据标称口径而定，使用笼式或槽式阀塞直接连接到阀杆。

使用特殊的密封函材料，阀座与阀体螺纹连接。



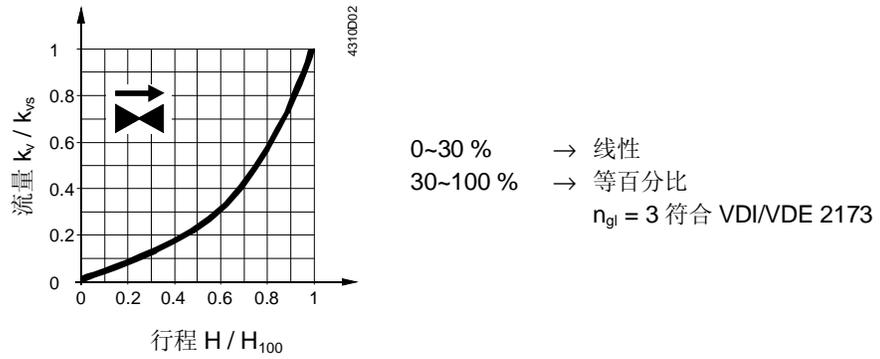
二通阀不能通过拆除阀底的法兰盲板来作为三通阀使用!

流量曲线图



- Δp_{max} = 阀门两端的最大允许差压，在此压差范围内相配执行器能在整个行程准确地驱动阀门
- Δp_{V100} = 阀门全开且体积流量为 V_{100} 时阀门两端的压差
- \dot{V}_{100} = 阀门全开时 (H_{100}) 的体积流量
- 100 kPa = 1 bar \approx 10 mWC
- 1 m³/h = 0.278 l/s 水温为 20 °C

阀门流量特性

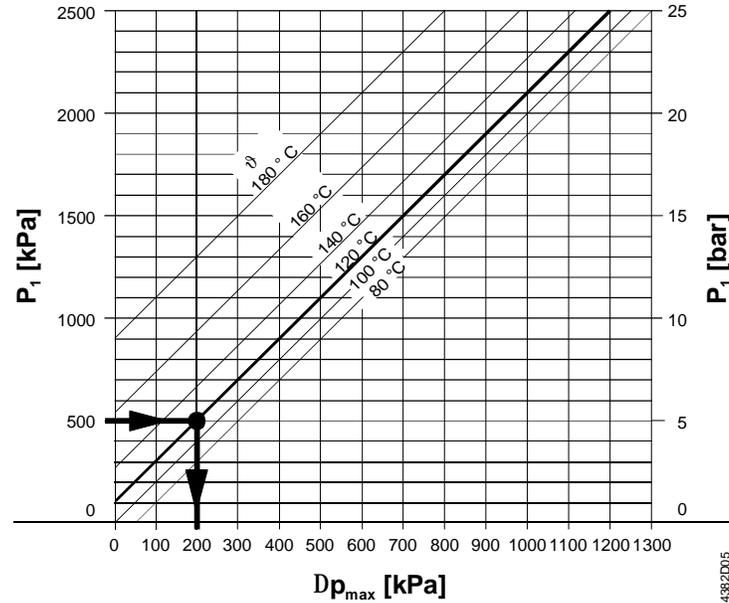


气蚀现象

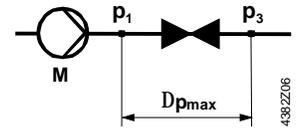
气蚀会加速阀塞和阀座的磨损，还会产生噪音。如果未超过第 4 页的流量曲线图中显示的压差且遵循相应的静压要求，则可以避免气蚀。

关于冷冻水的注意事项

要避免冷冻水循环中的气蚀现象，需要保证阀门出口有足够的背压，例如，在换热器后加装节流阀。根据下面的 80 °C 流量曲线图选择流经阀门的最大压降。



- Δp_{max} = 阀门处于几乎关闭状态时，阀门两端的最大允许差压，很大程度上可以避免气蚀
- p_1 = 入口静压
- p_3 = 出口静压
- M = 水泵
- = 水温



高温热水示例:

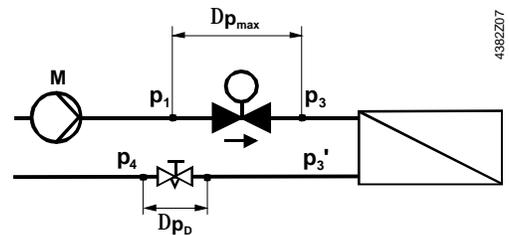
阀门入口的压力 p_1 : 500 kPa (5 bar)
 水温: 120 °C

如上图所示，当阀门处于几乎关闭状态时，最大允许差压 Δp_{max} 是 200 kPa (2 bar)。

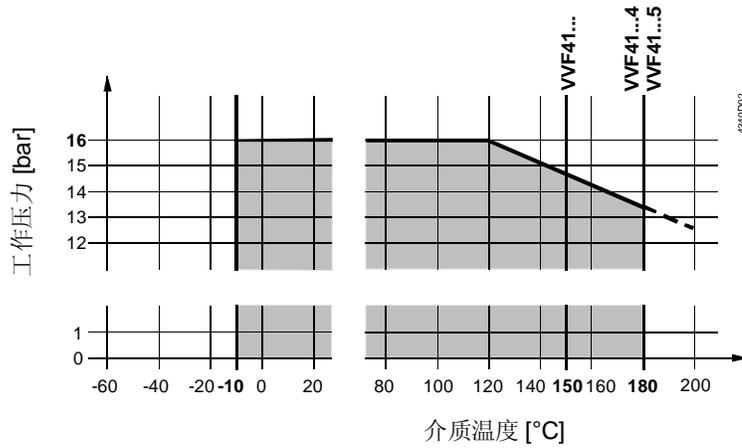
冷冻水示例:

水冷盘管防止气蚀的示例:

- 冷冻水 = 12 °C
- p_1 = 500 kPa (5 bar)
- p_4 = 100 kPa (1 bar)
(大气压力)
- Δp_{max} = 300 kPa (3 bar)
- $\Delta p_{3-3'}$ = 20 kPa (0.2 bar)
- Δp_D (截流阀) = 80 kPa (0.8 bar)
- p_3' = 设备后压力 (kPa)



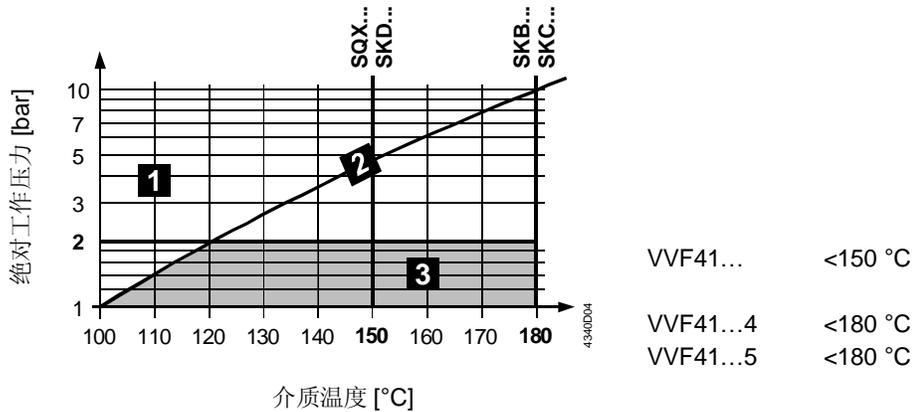
工作压力和介质温度
流体



工作压力和介质温度范围参照 ISO 7005

饱和蒸气
过热蒸气

必须遵循当地现行法规。



1	湿蒸气	避免
2	饱和蒸气	允许范围内使用
3	过热蒸气	

VVF41... <150 °C
VVF41...4 <180 °C
VVF41...5 <180 °C

建议

针对饱和蒸气和过热蒸气，阀门两端的压差 Δp_{max} 应接近临界压力比率。

$$\text{压比} = \frac{p_1 - p_3}{p_1} \cdot 100\%$$

p_1 = 阀前绝对压力 (kPa)
 p_3 = 阀后绝对压力 (kPa)

蒸汽应用 k_{vs} 值计算

亚临界区

$$\frac{p_1 - p_3}{p_1} \cdot 100\% < 42\%$$

压力比率 < 42% 亚临界

$$k_{vs} = 4.4 \cdot \frac{\dot{m}}{\sqrt{p_3 \cdot (p_1 - p_3)}} \cdot k$$

超临界区

$$\frac{p_1 - p_3}{p_1} \cdot 100\% \geq 42\%$$

压力比率 \geq 42% 超临界
(不推荐)

$$k_{vs} = 8.8 \cdot \frac{\dot{m}}{p_1} \cdot k$$

\dot{m} = 蒸汽量 (kg/h)
 k = 过热蒸汽因素 = $1 + 0.0012 \cdot \Delta T$ (饱和蒸汽中 $k = 1$)
 ΔT = 饱和蒸汽和过热蒸汽间的温差 (K)

示例

假设 饱和蒸汽 116.9 °C

$p_1 = 180 \text{ kPa (1.8 bar)}$
 $\dot{m} = 640 \text{ kg/h}$
 压力比率 = 30 %

需要 k_{vs} , 阀门型号

运算

$$p_3 = p_1 - \frac{30 \cdot p_1}{100}$$

$$p_3 = 180 - \frac{30 \cdot 180}{100} = 126 \text{ kPa (1.26 bar)}$$

$$k_{vs} = 4.4 \cdot \frac{640}{\sqrt{126 \cdot (180 - 126)}} \cdot 1 = 34.1 \text{ m}^3/\text{h}$$

选型 $k_{vs} = 49 \text{ m}^3/\text{h} \text{ } \odot \text{ VVF41.65}$

饱和蒸汽 116.9 °C

$p_1 = 180 \text{ kPa (1.8 bar)}$
 $\dot{m} = 640 \text{ kg/h}$
 压力比率 = 42 %
 (允许超临界)

k_{vs} , 阀门型号

$$k_{vs} = 8.8 \cdot \frac{640}{180} \cdot 1 = 31.3 \text{ m}^3/\text{h}$$

$k_{vs} = 31 \text{ m}^3/\text{h} \text{ } \odot \text{ VVF41.50}$

注意事项

工程

建议安装在回水管上, 因为在供暖系统中, 回水管的温度较低, 这样可以延长阀杆密封材料的寿命。



在开式系统中, 存在因水垢沉积导致阀塞抱死的可能。在此情况下, 应选用驱动力较大的 SKB... 或 SKC... 系列执行器。另外, 阀门应定期使用 (每周两次至三次)。阀门入口处**必须**加装过滤器!

确保无气蚀流量 (请参考第 5 页)。



要确保阀门的可靠性, 在闭式系统中也推荐在阀门前加装过滤器。



介质温度低于 0 °C 时, 请使用 ASZ6.5 电子阀杆加热元件来防止密封函内的阀杆冻结。为安全起见, 该阀杆加热元件的工作电压设计为 AC 24 V, 功率为 30 W。

阀门在蒸汽中的应用以具体参数为准:

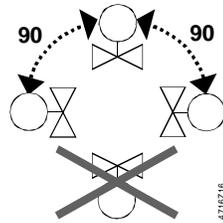
请参见第 6 页中的蒸汽曲线图和第 9 页中的“技术参数表”!

安装

阀门和执行器都便于现场组装。无需特殊工具, 也无需做任何调整。

本阀门随附安装指南 74 319 0509 0。

安装方位



介质流向

安装时, 注意阀体上的流向标记 ® 。

调试



只有在执行器已经正确安装完毕后可以调试阀门。

阀杆缩进:	阀门打开	= 增加流量
阀杆伸出:	阀门关闭	= 减少流量

维护

警告



VVF45... 阀门无需维护。

在进行阀门 / 执行器维护前:

- 停止水泵并切断水泵电源
 - 关闭截止阀
 - 释放管道系统中的压力并等待管路完全冷却
- 需要时, 请断开执行器接线端子的接线。

再次使用阀门前需确保执行器已正确安装。

阀杆密封函

在管道已降压和完全冷却, 并且阀杆表面无损的情况下, 可以直接更换阀杆密封件而无需拆下阀体。

如果发现阀杆在密封函处已损坏, 则需要更换整个阀杆、阀塞组件。

请与您当地的西门子楼宇科技的办事处或分公司联系。

处理



在报废处理前, 阀门必须拆分成各种分类的材料部件。

按照法律规定, 某些部件可能需要特别处理, 因为这些部件可能对生态环境造成危害。

必须遵循当地现行法规。

保证

有关阀门的技术参数仅适用于与本文档“设备组合”中所列西门子执行器配套使用情况。

如果使用其他制造商生产的执行器, 所有保证条款都将失效。

技术参数

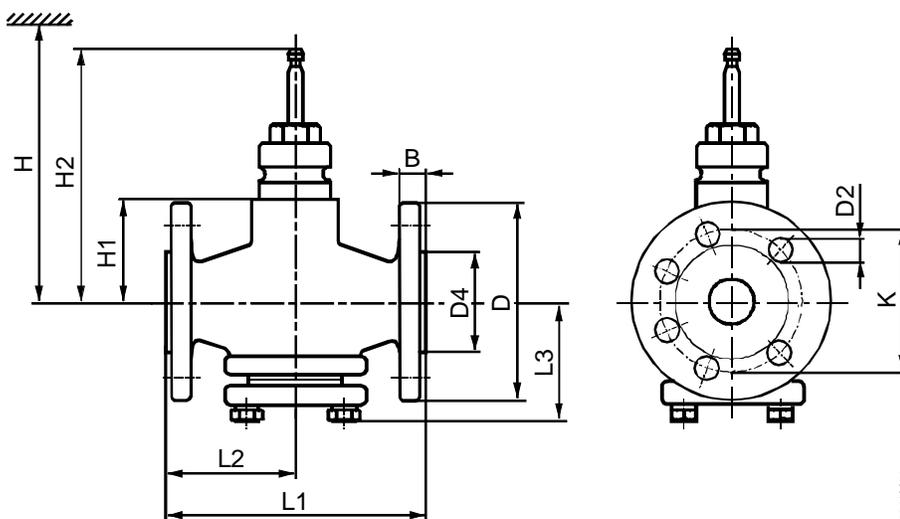
功能参数	承压等级	PN 16 符合 ISO 7268
	工作压力	符合 ISO 7005 标准。请参见第 6 页工作压力与介质温度曲线图
	流量特性	<ul style="list-style-type: none"> • 0~30 % • 30~100 % • 线性 • 等百分比; $n_{gl} = 3$ 符合 VDI / VDE 2173
	泄漏率	k_{vs} 值的 0~0.02 % 符合 DIN EN 1349 标准
	允许介质:	水 冷却水、冷冻水、低温热水、高温热水、掺有防冻剂的水; 建议: 水处理需依照 VDI 2035 标准 盐水 蒸汽 饱和蒸汽、过热蒸汽; 入口处干燥度最低为 0.98 导热油 (仅后缀为 4 或 5 的阀门适用)
	介质温度 ¹⁾	最高 150 °C (180 °C) 水、盐水 ²⁾ -10~50 °C (180 °C) 饱和蒸汽 ≤ 150 °C \leq 绝对压力 200 kPa (2 bar) ≤ 180 °C \leq 绝对压力 200 kPa (2 bar) 过热蒸汽 允许温度和压力范围符合第 6 页中的曲线图 ≤ 180 °C (仅后缀为 4 或 5 的阀门适用) 导热油
	可调比 S_v	> 100
	额定行程	DN 50: 20 mm DN 65~150: 40 mm
	欧盟压力设备指令	PED 97/23/EC
	欧盟压力附件	依照第 1 章, 第 2.1.4 节
工业标准	流体组别 2:	<ul style="list-style-type: none"> • DN 50 • DN 65~25 • DN 150 • 无需 CE 标识, 依照第 3 章, 第 3 节 (工程惯例) • 类别 I, 带 CE 标识 • 类别 II, 带 CE 标识, 测试机构编号 0036
	材料	阀体 灰铸铁 EN-GJL-250 阀杆 不锈钢 阀塞、阀座 不锈钢
	密封函 ³⁾	标准型号: 黄铜, 无硅 高性能型号: 不锈钢
材料	密封材料 ³⁾	标准型号: EPDM O 型环, 无硅 高性能型号: VVF41...4: PTFE 衬套 VVF41...5 PTFE 衬套, 无硅
	尺寸 / 重量	请参见“尺寸表”
	法兰连接	符合 ISO 7005 标准

1) 温度在 150~180 °C 时, 使用后缀为 4 的特殊型号。请使用电动液压 SKB... 或 SKC... 执行器。

2) 当介质温度低于 0 °C 时需选用电子阀杆加热元件 ASZ6.5。

3) 型号后缀为 5 的无硅版本, 最高适用温度为 180 °C

尺寸单位 mm



4340M01

型号	DN	B	D Ø	D2 Ø	D4 Ø	K	L1	L2	L3	H1	H2	H				kg [kg]	
												SQX	SKD	SKB	SKC		
VVF41.49	50	20	165	19 (4x)	99	125	230	115	96	96	192.5	> 521	> 596	> 671		15.5	
VVF41.50					118	145	290	145	126	114	230.5						> 689
VVF41.65	65		185														
VVF41.80	80	22	200	19 (8x)	132	160	310	155	148	126	242.5					> 701	31.3
VVF41.90	100	24	220		156	180	350	175	165	146	262.5					> 721	43.5
VVF41.91	125	26	250		184	210	400	200	184	163	279.5					> 738	58
VVF41.92	150		285		23 (8x)	211	240	480	240	210	186	302.5					> 761

DN = 标称口径

H = 执行器总高度加上到墙壁或天花板的最小安装距离，用于安装、连接、操作和维护等。

H1 = 从管道中心到安装执行器的尺寸（上部边缘）

H2 = 阀门处于“关闭”位置时表示阀杆完全伸出。

配件

配件的定货编号

阀门	DN	密封函			配套
		VVF41...	VVF41...4	VVF41...5	
VVF41.49	50	4 679 5629 0	4 679 5630 0	4 284 9540 0	74 676 0046 0
VVF41.50	50	4 679 5629 0	4 679 5630 0	4 284 9540 0	74 676 0047 0
VVF41.65	65	4 679 5629 0	4 679 5630 0	4 284 9540 0	74 676 0048 0
VVF41.80	80	4 679 5629 0	4 679 5630 0	4 284 9540 0	74 676 0049 0
VVF41.90	100	4 679 5629 0	4 679 5630 0	4 284 9540 0	74 676 0050 0
VVF41.91	125	4 679 5629 0	4 679 5630 0	4 284 9540 0	74 676 0051 0
VVF41.92	150	4 679 5629 0	4 679 5630 0	4 284 9540 0	74 676 0052 0