



## 法兰二通座阀，PN 16

## VVF45...

- 球墨铸铁 EN-GJS-400-15 阀体
- DN 50~150
- $k_{vs}$  19~300 m<sup>3</sup>/h
- 可配备 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。  
适用于开式和闭式系统（请参阅第 5 页的气蚀现象）。

## 型号概览

型号	DN	$k_{vs}$ [m <sup>3</sup> /h]	$S_v$
VVF45.49	50	19	> 50
VVF45.50		31	
VVF45.65	65	49	
VVF45.80	80	78	
VVF45.90	100	124	
VVF45.91	125	200	
VVF45.92	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
VVF45-4	4	带 PTFE 衬套的密封函, 适用温度最高达 180 °C	VVF45.654

## 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 VVF45.50

## 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		执行器			
	$H_{100}$ [mm]	SKB...		SKC...	
		$\Delta p_{max}$	$\Delta p_s$	$\Delta p_{max}$	$\Delta p_s$
[kPa]					
VVF45.49	20	1200	1600		
VVF45.50					
VVF45.65	40			1000	1600
VVF45.80				700	
VVF45.90				450	
VVF45.91				300	
VVF45.92				200	

$H_{100}$  = 额定行程

$\Delta p_{max}$  = 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

$\Delta p_s$  = 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
SKB32.50	电动液压	AC 230 V	三位	无	120	2800	N4564
SKB32.51				有			
SKB82.50				无			
SKB82.51		有					
SKB60		AC 24 V	DC 0~10 V <sup>1)</sup>	无			
SKB62...				有			
SKC32.60	电动液压	AC 230 V	三位	无	120	2,800	N4564
SKC32.61				有			
SKC82.60				无			
SKC82.61		有					
SKC60		AC 24 V	DC 0~10 V <sup>1)</sup>	无			
SKC62...				有			

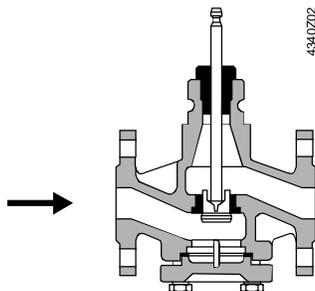
<sup>1)</sup> 或 DC 4~20 mA

## 气动执行器

禁止使用带气动执行器的 VVF45...

## 技术设计 / 机械设计

### 阀门剖面图



根据尺寸规格，使用槽式阀塞直接连接到阀杆。

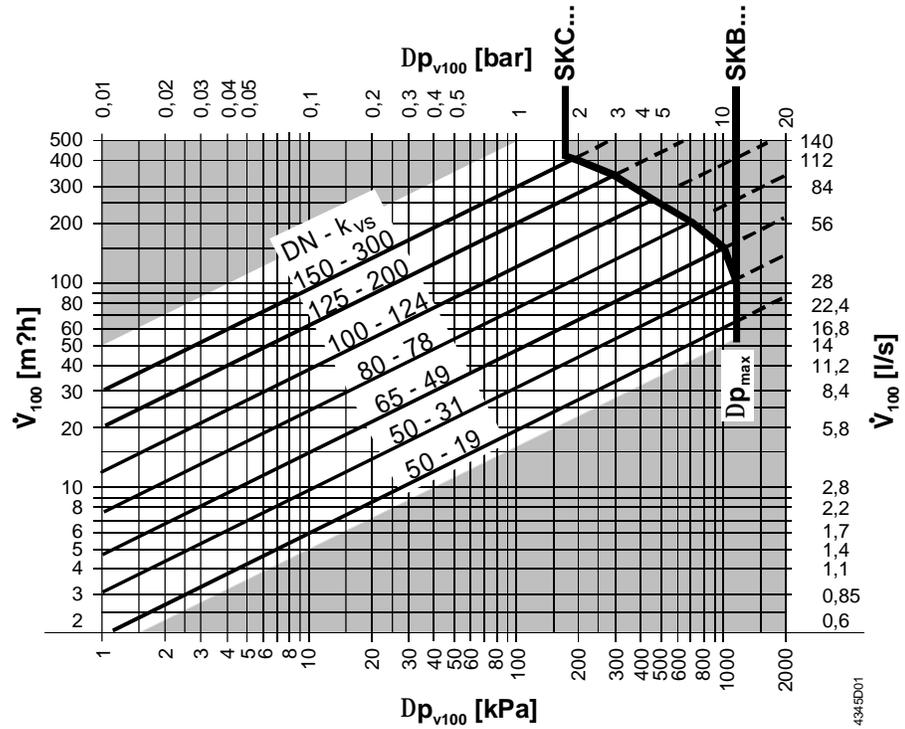
使用特殊的密封函材料，阀座可以通过螺纹固定在阀体上。



**二通阀不能通过拆除阀底的法兰盲板来作为三通阀使用！**

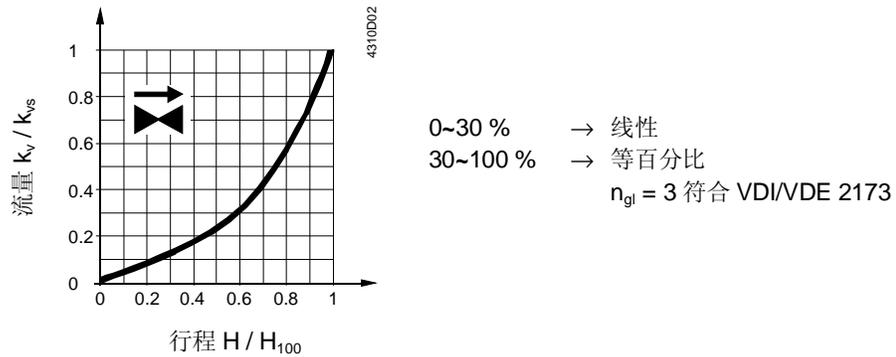
# 选型

## 流量曲线图



- $\Delta p_{max}$  = 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
- $\Delta p_{v100}$  = 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  $\Delta$  10 mWC
- 1  $m^3/h$  = 0.278 l/s 水温为 20 °C

## 阀门流量特性

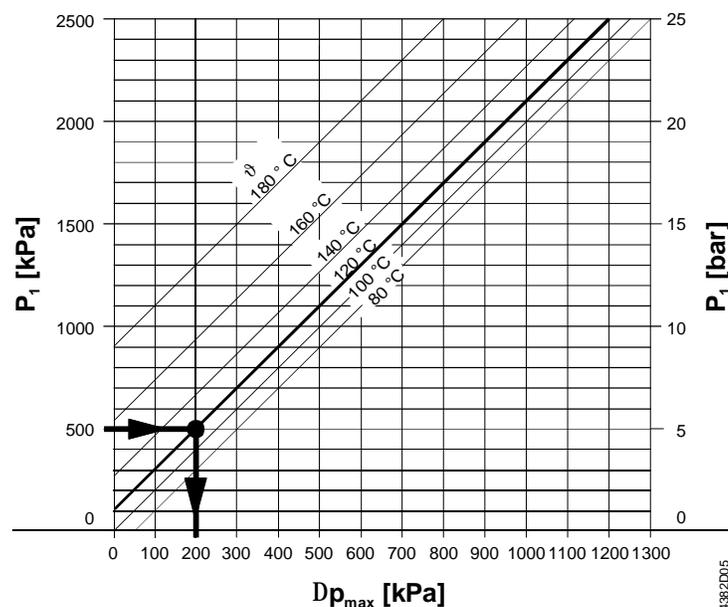


## 气蚀现象

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。

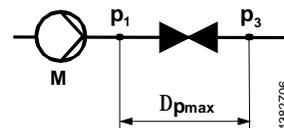
### 关于冷冻水的注意事项

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。按照下面的流量曲线图中的 80 °C 曲线选择阀门的最大压降。



$\Delta p_{max}$  = 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:

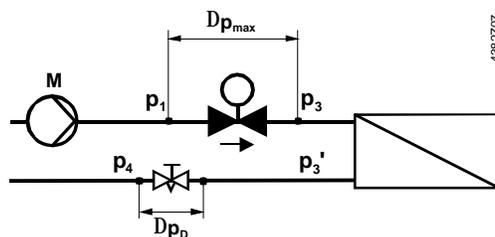
阀门入口的压力  $p_1$ : 500 kPa (5 bar)  
水温: 120 °C

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

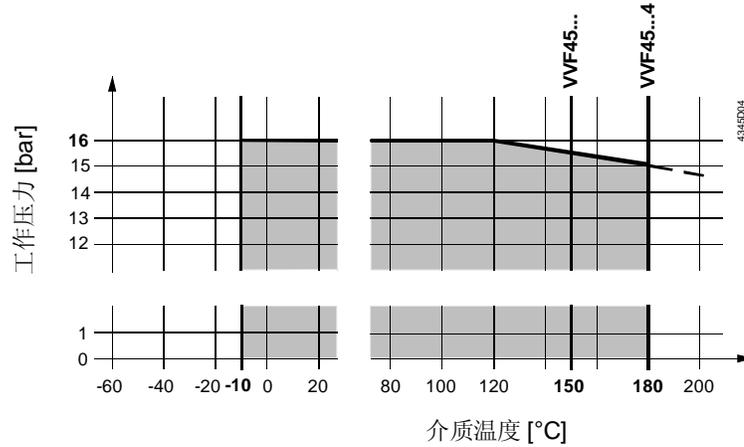
### 冷冻水示例:

水盘管避免气蚀现象的示例:

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



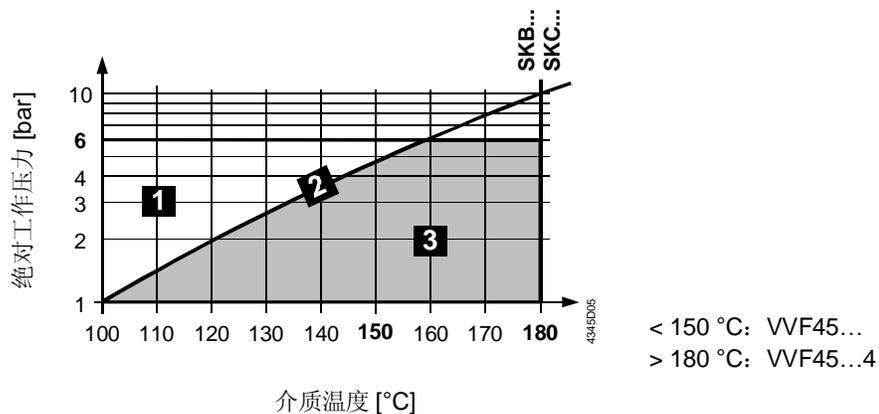
## 工作压力和介质温度 流体



### 工作压力和介质温度范围参照 ISO 7005

必须遵循当地现行法规。

## 饱和蒸汽 过热蒸汽



<b>1</b>	湿蒸汽	避免
<b>2</b>	饱和蒸汽	允许使用范围
<b>3</b>	过热蒸汽	

## 建议

针对饱和蒸汽和过热蒸汽，通过阀门的压差  $\Delta p_{\max}$  应接近临界压力比率。

$$\text{压力比率} = \frac{p_1 - p_3}{p_1} \cdot 100\%$$

$p_1$  = 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

$$k_{vs} = 4.4 \cdot \frac{\dot{m}}{\sqrt{\rho_3 \cdot (p_1 - p_3)}} \cdot k$$

### 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  $k = 1$ )

$\Delta T$  = 饱和蒸汽和过热蒸汽间的温差 (K)

### 示例

假设 饱和蒸汽 143.6 °C

$$p_1 = 400 \text{ kPa (4 bar)}$$

$$r_{\text{H}_2\text{O}} = 1400 \text{ kg/h}$$

$$\text{压力比率} = 30 \%$$

需要  $k_{\text{vs}}$ , 阀门类型

运算

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

$$p_3 = 400 - \frac{30 \cdot 400}{100} = 280 \text{ kPa (2.8bar)}$$

$$k_{\text{vs}} = 4.4 \cdot \frac{1400}{\sqrt{280 \cdot (400 - 280)}} \cdot 1 = 33.6 \text{ m}^3/\text{h}$$

选型  $k_{\text{vs}} = 49 \text{ m}^3/\text{h} \text{ } \odot \text{ VVF45.654}$

饱和蒸汽 143.6 °C

$$p_1 = 400 \text{ kPa (4 bar)}$$

$$r_{\text{H}_2\text{O}} = 1400 \text{ kg/h}$$

$$\text{压力比率} = 42 \%$$

(允许超临界)

$k_{\text{vs}}$ , 阀门类型

$$k_{\text{vs}} = 8.8 \cdot \frac{1400}{400} \cdot 1 = 30.8 \text{ m}^3/\text{h}$$

$k_{\text{vs}} = 31 \text{ m}^3/\text{h} \text{ } \odot \text{ VVF45.504}$

### 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... 执行器。另外，阀门应定期使用（每周两次或三次）。阀门入口处应安装过滤器！

确保无气蚀（请参考第 5 页）。



为确保阀门的可靠性，在闭式系统中也推荐在阀门前端加装过滤器。



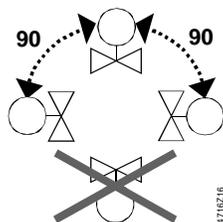
介质温度低于 0 °C 时，要使用 ASZ6.5 电子阀杆加热元件来防止密封函内的阀杆冻结。为安全起见，该阀杆加热元件的工作电压设计为 AC 24 V，功率为 30 W。

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。

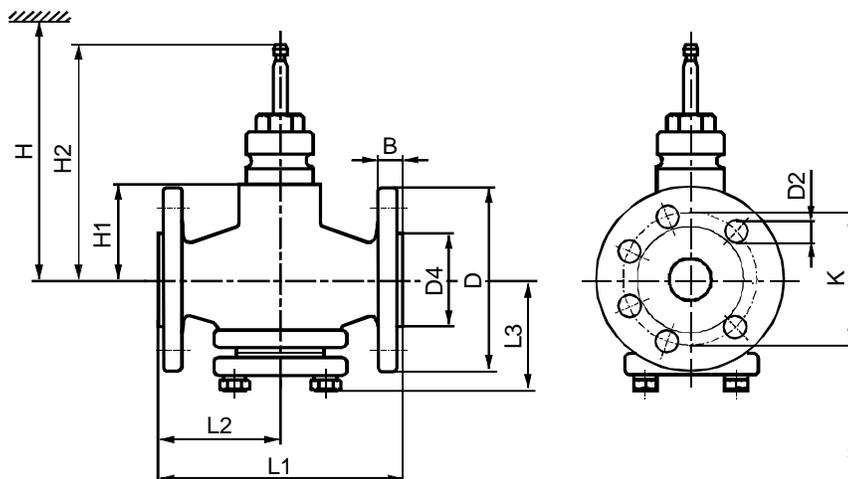
## 技术参数

功能参数	额定压力	PN 16 符合 ISO 7268	
	工作压力	根据第 6 页中的曲线图, 符合 ISO 7005 的允许介质温度范围	
	流量特性	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 0~30 %</li> <li>• 30~100 %</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 线性</li> <li>• 等百分比; <math>n_{gl} = 3</math> 符合 VDI / VDE 2173</li> </ul>
	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 的阀门适用)
	介质温度 <sup>1)</sup>		最高 150 °C (180 °C)
		水、盐水 <sup>2)</sup>	-10~150 °C (180 °C)
	饱和蒸汽	≤ 180 °C ≤ 绝对压力 600 kPa (6 bar)	
	过热蒸汽	≤ 180 °C ≤ 绝对压力 600 kPa (6 bar)	
	导热油	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 的阀门适用)	
	可调比 $S_v$	DN 50~150: >100 (VVF45.49: > 50)	
	额定行程	DN 50: 20 mm DN 65~150: 40 mm	
工业标准	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	
	流体组别 2:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• DN 50</li> <li>• DN 65~125</li> <li>• DN 150</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 无需 CE 标识, 依照第 3 章, 第 3 节 (工程惯例)</li> <li>• 类别 I, 带 CE 标识</li> <li>• 类别 II, 带 CE 标识, 测试机构编号 0036</li> </ul>
材料	阀体	球墨铸铁 EN-GJS-400-15	
	阀杆	不锈钢	
	阀塞, 阀座	不锈钢	
	密封函	标准型号:	黄铜, 无硅
		特殊型号:	不锈钢
密封材料	标准型号	EPDM O 型环, 无硅	
	特殊型号:	VVF45...4: PTFE 衬套	
尺寸 / 重量	请参见“尺寸”		
	法兰连接	符合 ISO 7005 标准	

<sup>1)</sup> 温度为 150~180 °C 时使用型号后缀为 4 的特殊型号。

<sup>2)</sup> 当介质温度低于 0 °C 时需选用电子阀杆加热元件 ASZ6.5。

尺寸单位 mm



4340Z01

型号	DN	B	D Ø	D2 Ø	D4 Ø	[K]	L1	L2	L3	H1	H2	H		kg [kg]
												SKB...	SKC...	
VVF45.49	50	20	165	19 (4x)	99	125	230	115	96	96	192.5	> 671		15
VVF45.50			185		118	145	290	145	126	114	230.5			
VVF45.65	65		185	19 (8x)	132	160	310	155	148	126	242.5	> 689	> 701	23.5
VVF45.80	80	22	200		156	180	350	175	165	146	262.5			
VVF45.90	100	24	220	23 (8x)	184	210	400	200	184	163	279.5	> 721	> 738	39
VVF45.91	125		250		211	240	480	240	210	186	302.5			
VVF45.92	150	26	285		211	240	480	240	210	186	302.5	> 761	> 761	82

DN = 标称口径

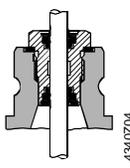
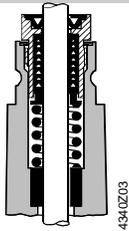
H = 执行器总高度加上到墙壁或天花板的最小安装距离，用于安装、连接、操作和维护等。

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	密封函		配套
	VVS46	VVF45...4	
			带阀杆、弹性挡圈、密封件的阀塞
	4340Z04	4340Z03	
VVF45.49	4 679 5629 0	4 679 5630 0	VVF45...、VVF45...4
VVF45.50	4 679 5629 0	4 679 5630 0	74 676 0058 0
VVF45.65	4 679 5629 0	4 679 5630 0	74 676 0059 0
VVF45.80	4 679 5629 0	4 679 5630 0	74 676 0048 0
VVF45.90	4 679 5629 0	4 679 5630 0	74 676 0049 0
VVF45.91	4 679 5629 0	4 679 5630 0	74 676 0050 0
VVF45.92	4 679 5629 0	4 679 5630 0	74 676 0051 0
			74 676 0052 0