VARYCONTROL
变风量调节器

型号 TVJ-Easy • TVT-Easy

妥思® 空调技术
TROX® TECHNIK

妥思空调设备(苏州)有限公司

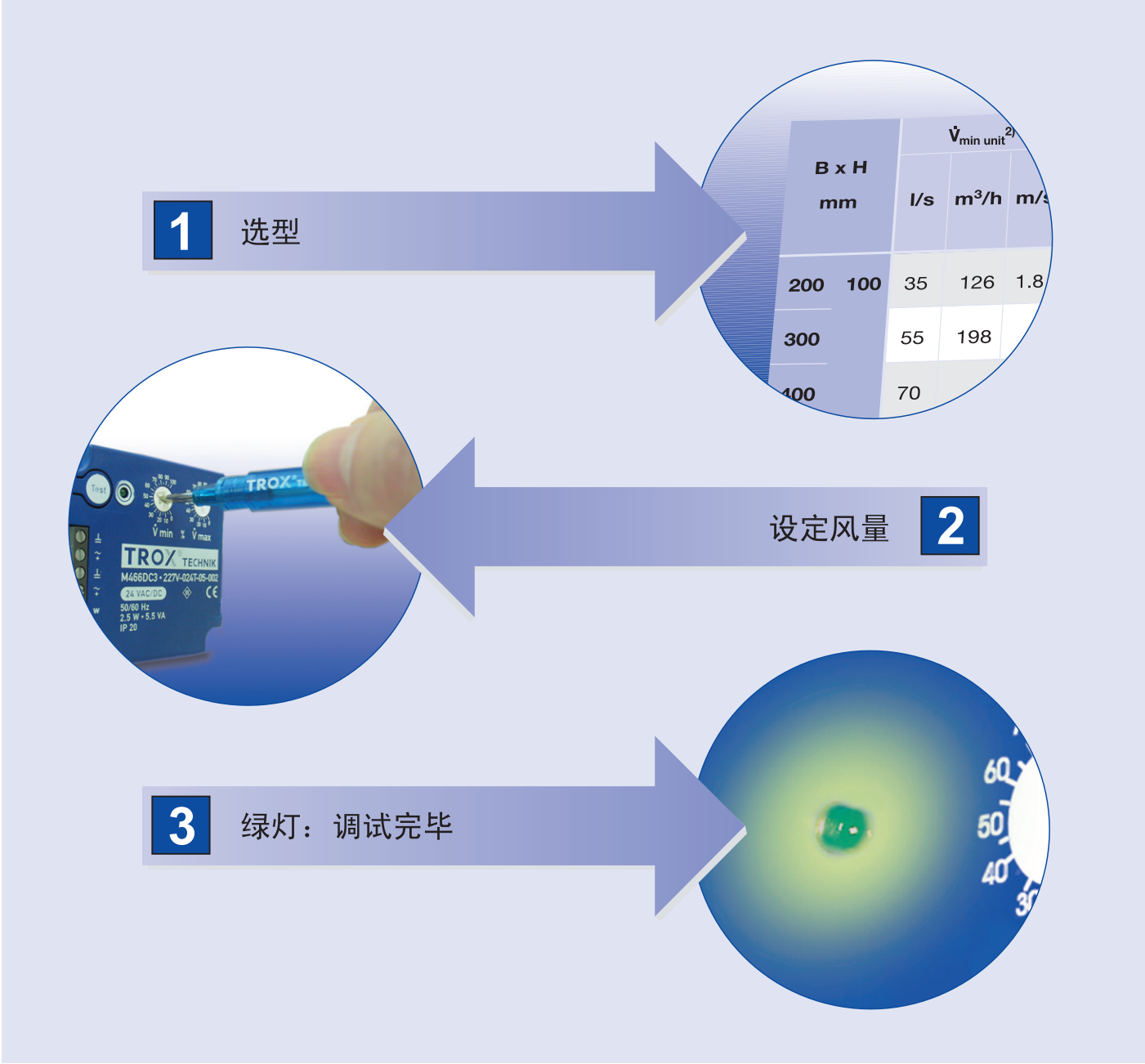
苏州工业园区阳澄湖大道
创投工业坊46幢
邮编：215021
电话：0512-67168869
传真：0512-67168879
网址：www.troxchina.com
电子信箱：troxchn@troxchina.com

上海办事处
电话：021-52981838/39
北京办事处
电话：010-88016761/62
广州办事处
电话：020-34072475/91

妥思微信公众号

目录

创新的解决方案 ----------3
结构 • 尺寸----------4
尺寸 ----------5
技术参数 • 符号定义----------6
选型 ----------7
噪声快速选型----------8
风量设定 ----------9
特征曲线 • 接线示例----------10
订货须知 ----------11



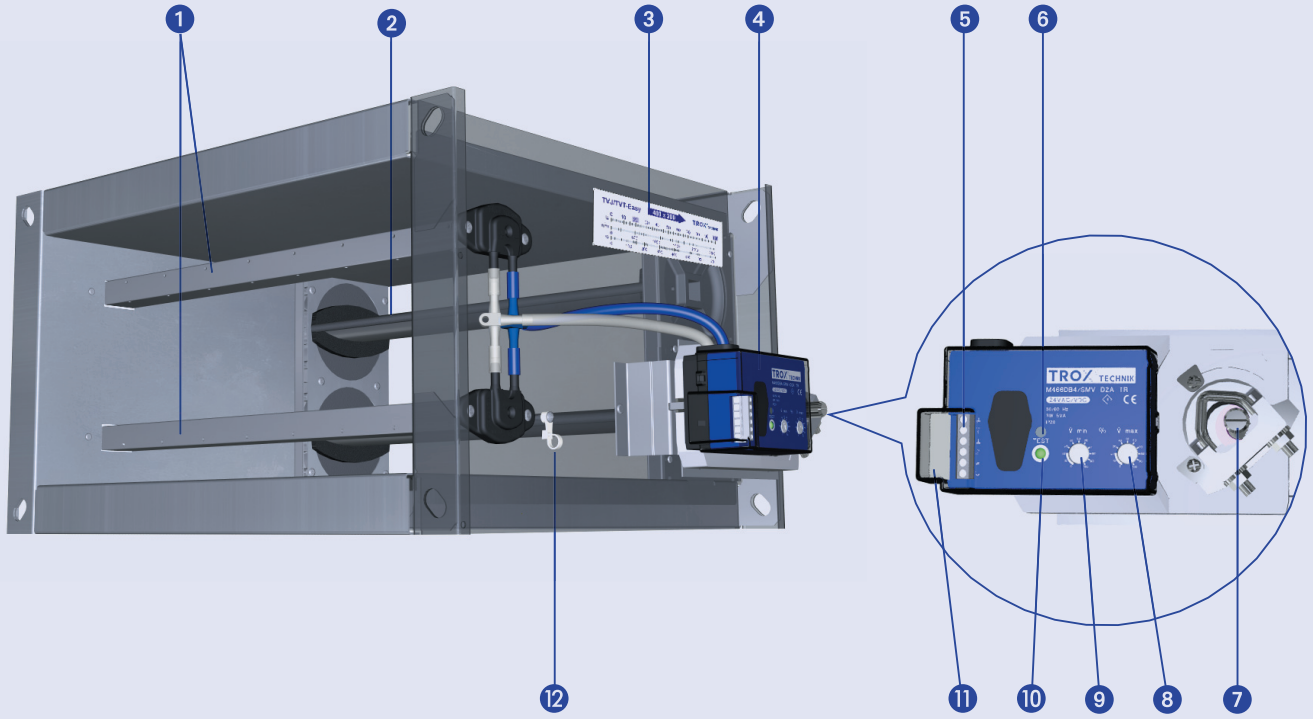
创新的解决方案

妥思TVJ-/TVT-Easy - 创新的解决方案

- **简单** 根据风管的公称尺寸选型
- **简便** 无需调节仪就可设定风量
- **简易** 可通过测试按钮进行性能测试
- **简捷** 可通过指示灯进行功能检查

优化并发扬了紧凑型风量调节器的可靠性。
简便的设置方式为现场安装调试节省了宝贵的时间。

TVJ-/TVT-Easy，是特别为工程设计顾问公司与客户开发的新产品！



1. 压差传感器
2. 调节阀片
3. 风量刻度表
4. 妥思简便式控制器
5. 接线端子
6. 测试按钮
7. 阀片位置指示
8. 风量设定器 $\dot{V}_{max}$
9. 风量设定器 $\dot{V}_{min}$
10. 指示灯
11. 保护罩
12. 固线支架

结构 • 尺寸

产品特点

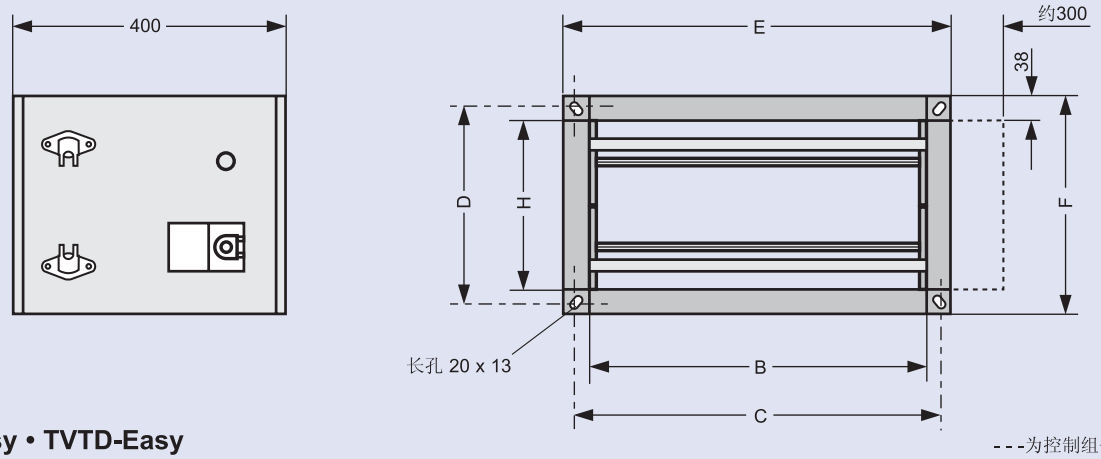
- 电动风量控制
- 绿色指示灯显示以下功能信号：
  常亮 = 设定完毕
  闪烁 = 尚未达到设定值
  熄灭 = 未供电
- 性能测试过程如下：
  按住测试按钮1秒钟以上
  执行器动作，阀片全关
  执行器动作，阀片全开
  执行器将阀片复位至原先的位置
- 精确控制设定风量, 请保证最佳的入流条件
- 透明保护罩避免了无意的误操作，保证安全性
- 固线支架用于固定接线
- 压差范围20至1000 Pa
- 适用于非腐蚀性气流
- 无安装位置的要求
- TVT-Easy的阀片气密性符合标准DIN EN 1751，等级3
- TVJ-Easy的阀片气密性符合标准DIN EN 1751，等级1 (H=100时符合等级0)
- 出厂时阀片角度位于45°位置
- 两端带法兰，匹配30mm的连接件
- 箱体漏风量符合标准DIN EN 1751，等级B
- 变风量调节器的机械结构无需维护
- 工作温度范围：10至50°C
- 仓储温度范围：-20至+80°C

信息提示

在带有标准过滤装置的空调系统中，妥思简便式风量调节器用于送风时不需加装附加的防尘过滤器。但由于测量风量时会有少量的空气流经压差变送器，因此要注意以下几点：

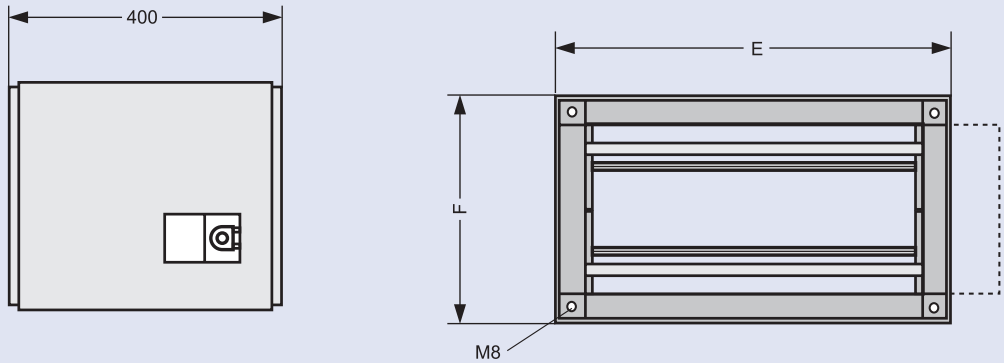
- 如果房间内的含尘量太高，则必须安装相应的排风过滤器。
- 若空气中含有绒毛、粘性粒子或腐蚀性介质，应通过妥思的“Easy Product Finder”选型软件进行设备选型。

TVJ-Easy • TVT-Easy

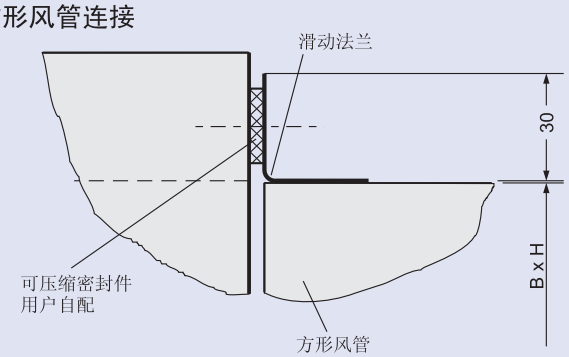


---为控制组件的操作区域留出空间

TVJD-Easy • TVTD-Easy



方形风管连接



有关TX消声器的详细特点和尺寸请参见样本5/4/EN/...

尺寸 单位mm										重量 单位kg		
B x H mm		TVJ-/TVT-Easy				TVJD-/TVTD-Easy				重量		
		C	D	E	F	C	D	E	F	TVJ-/ TVT-Easy	TVJD-/ TVTD-Easy	TX
200	100	234	134	276	176	234	134	280	180	6	9	10
300		334	134	376	176	334	134	380	180	7	11	12
400		434	134	476	176	434	134	480	180	8	12	15
500		534	134	576	176	534	134	580	180	9	14	17
600		634	134	676	176	634	134	680	180	10	15	20
200	200	234	234	276	276	234	234	280	280	9	14	16
300		334	234	376	276	334	234	380	280	10	15	20
400		434	234	476	276	434	234	480	280	11	17	25
500		534	234	576	276	534	234	580	280	12	18	29
600		634	234	676	276	634	234	680	280	13	20	34
700		734	234	776	276	734	234	780	280	14	21	39
800		834	234	876	276	834	234	880	280	15	23	44
300	300	334	334	376	376	334	334	380	380	10	15	24
400		434	334	476	376	434	334	480	380	11	17	29
500		534	334	576	376	534	334	580	380	12	18	34
600		634	334	676	376	634	334	680	380	13	20	40
700		734	334	776	376	734	334	780	380	15	22	45
800		834	334	876	376	834	334	880	380	16	24	50
900		934	334	976	376	934	334	980	380	18	26	55
1000		1034	334	1076	376	1034	334	1080	380	19	29	60
400	400	434	434	476	476	434	434	480	480	14	21	34
500		534	434	576	476	534	434	580	480	15	23	39
600		634	434	676	476	634	434	680	480	16	24	45
700		734	434	776	476	734	434	780	480	17	26	50
800		834	434	876	476	834	434	880	480	18	27	56
900		934	434	976	476	934	434	980	480	20	29	61
1000		1034	434	1076	476	1034	434	1080	480	21	32	67
500	500	534	534	576	576	534	534	580	580	19	28	45
600		634	534	676	576	634	534	680	580	20	30	50
700		734	534	776	576	734	534	780	580	22	32	56
800		834	534	876	576	834	534	880	580	23	35	62
900		934	534	976	576	934	534	980	580	25	37	68
1000		1034	534	1076	576	1034	534	1080	580	26	39	73
		TVJ-Easy				TVJD-Easy				TVJ-Easy	TVJD-Easy	TX
600	600	634	634	676	676	634	634	680	680	19	29	55
800		834	634	876	676	834	634	880	680	23	35	67
1000		1034	634	1076	676	1034	634	1080	680	27	41	80
800	800	834	834	876	876	834	834	880	880	28	42	79
1000		1034	834	1076	876	1034	834	1080	880	32	48	93
1000	1000	1034	1034	1076	1076	1034	1034	1080	1080	38	57	107

技术参数 • 符号定义

妥思简便式风量调节器技术参数

电源电压：	24 VAC±20 %, 50/60 Hz 或24 VDC±10 %
额定功率：	最大5 VA(交流电) 最大3 W(直流电)
控制信号：	0-10 VDC, Ri >100 kΩ
风量实际值信号：	0-10 VDC 线性, 最大0.5 mA
传感器测量范围：	2-300 Pa
运行时间:	旋转87°约120-300秒
扭矩：	最大15 Nm
安全等级：	III(低压安全)
防护等级：	不低于 IP 20

⚠

妥思简便式风量调节器附加安全提示：

- 必须由经过专业培训的人员进行安装和装配。装配时必须按照当地法律规定来操作。
- 必须连接至安全的变压器。
- 带有妥思简便式控制器的TROX-Easy系列变风量调节器不能用于它们标准应用领域（空调系统）以外的地方。不允许用于飞机上。

符号定义

f_m	单位 Hz:	倍频程中心频率
L_{pA}	单位 dB(A):	房间气流噪声A声压级，已考虑系统噪声衰减
L_{pA1}	单位 dB(A):	房间气流噪声A声压级，带TX消声器，已考虑系统噪声衰减
L_{pA2}	单位 dB(A):	房间箱体辐射噪声A声压级
L_{pA3}	单位 dB(A):	房间箱体辐射噪声A声压级，带消声外壳
$\dot{V}_{Nom}$	单位 m³/h 或 l/s:	额定风量
$\dot{V}$	单位 m³/h 或 l/s:	风量
$\Delta\dot{V}$	单位 ± %:	设定风量精度
$\dot{V}_{min\ unit}$	单位 m³/h 或 l/s:	设备最小风量
$\dot{V}_{max}$	单位 m³/h 或 l/s:	设定的最大风量
$\dot{V}_{min}$	单位 m³/h 或 l/s:	设定的最小风量
Δp_g	单位 Pa:	全压差
$\Delta p_{g\ min}$	单位 Pa:	最小全压差
v	单位 m/s:	风管内风速
U	单位 Volt:	实际值信号输出 (0至10 VDC)
w	单位 Volt:	控制信号输入 (0至10 VDC)
⊥, -	:	接地, 零线
~, +	:	24 V电源电压

所有声压级基于20 μPa。
所有噪声在混响室内测得。

- 根据设计风量范围选型。
- 根据调节器上的风量刻度表精确设定风量。

第8页噪声选型表内的风管风速值可以参照下表确定。

最小全压差和设定风量精度

m/s	$\Delta \dot{V}$ 单位 ± %	$\Delta p_{g\,min}$ 单位 Pa	
		TVJ-/TVT-Easy	TX[1]
2	14	20	5
4	8	20	20
7	5	30	55
10	5	40	115

1) 要附加考虑

风量范围

B x H mm	$\dot{V}_{min\ unit}$[2] l/s	$\dot{V}_{min\ unit}$[2] m³/h	$\dot{V}_{min\ unit}$[2] m/s	$\dot{V}_{Nom}$ l/s	$\dot{V}_{Nom}$ m³/h	$\dot{V}_{Nom}$ m/s
200 100	35	126	1.8	180	648	9.0
300	55	198	1.8	270	972	9.0
400	70	252	1.8	360	1296	9.0
500	90	324	1.8	450	1620	9.0
600	110	396	1.8	540	1944	9.0
200 200	70	252	1.8	360	1296	9.0
300	110	396	1.8	540	1944	9.0
400	145	522	1.8	720	2592	9.0
500	180	648	1.8	895	3222	9.0
600	215	774	1.8	1075	3870	9.0
700	250	900	1.8	1250	4500	9.0
800	285	1026	1.8	1435	5166	9.0

B x H mm	$\dot{V}_{min\ unit}$[2] l/s	$\dot{V}_{min\ unit}$[2] m³/h	$\dot{V}_{min\ unit}$[2] m/s	$\dot{V}_{Nom}$ l/s	$\dot{V}_{Nom}$ m³/h	$\dot{V}_{Nom}$ m/s
300 300	175	630	2.0	880	3168	9.8
400	235	846	2.0	1175	4230	9.8
500	295	1062	2.0	1470	5292	9.8
600	355	1278	2.0	1765	6354	9.8
700	410	1476	2.0	2055	7398	9.8
800	470	1692	2.0	2350	8460	9.8
900	530	1908	2.0	2645	9522	9.8
1000	590	2124	2.0	2940	10584	9.8
400 400	325	1170	2.0	1635	5886	10.2
500	410	1476	2.0	2040	7344	10.2
600	490	1764	2.0	2450	8820	10.2
700	570	2052	2.0	2860	10296	10.2
800	655	2358	2.0	3265	11754	10.2
900	735	2646	2.0	3675	13230	10.2
1000	815	2934	2.0	4085	14706	10.2

B x H mm	$\dot{V}_{min\ unit}$[2] l/s	$\dot{V}_{min\ unit}$[2] m³/h	$\dot{V}_{min\ unit}$[2] m/s	$\dot{V}_{Nom}$ l/s	$\dot{V}_{Nom}$ m³/h	$\dot{V}_{Nom}$ m/s
500 500	475	1710	1.9	2365	8514	9.5
600	570	2052	1.9	2840	10224	9.5
700	665	2394	1.9	3315	11934	9.5
800	755	2718	1.9	3785	13626	9.5
900	850	3060	1.9	4260	15336	9.5
1000	945	3402	1.9	4735	17046	9.5
只有TVJ-/TVJD-Easy型能提供尺寸H=600, 800和1000！						
600 600	705	2538	2.0	3525	12690	9.8
800	904	3384	2.0	4700	16920	9.8
1000	1175	4230	2.0	5880	21168	9.8
800 800	1305	4698	2.0	6535	23526	10.2
1000	1635	5886	2.0	8160	29394	10.2
1000 1000	2090	7524	2.1	10455	37638	10.5

2) $\dot{V}_{Nom}$ 的20%

噪声快速选型

系统噪声衰减 单位 dB/Oct., 根据标准 VDI 2081 (衰减值已计入快速选型表)								
f_m 单位 Hz	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
风道噪声衰减	0	0	1	2	3	3	3	3
房间噪声衰减	5	5	5	5	5	5	5	5
出口反射衰减	10	5	2	0	0	0	0	0

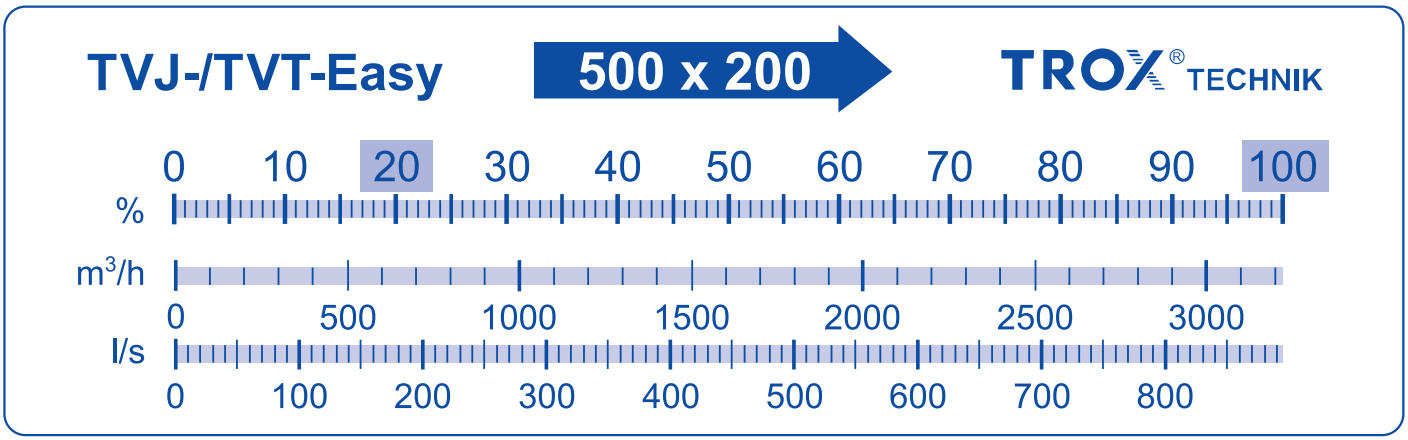
风道系统风量偏差修正 (修正值已计入快速选型表)												
$\dot{V}$	l/s	150	300	600	1400	2800	4200	5600	6700	7800	8900	10000
	m^3/h	540	1080	2160	5040	10080	15120	20160	24120	28080	32040	36000
频谱噪声dB		0	3	6	10	13	14	16	17	17	18	19

针对其它宽度的修正值													
	宽度 B	参考宽度 B = 600 mm									参考宽度 B = 1000 mm		
		200	300	400	500	600	700	800	900	1000	800	900	1000
Δp_g	100 Pa	-4	-2	-2	-1	0	1	1	1	2	-1	-1	0
	200 Pa	-4	-3	-2	-1	0	1	1	2	2	-1	0	0
	500 Pa	-4	-2	-1	-1	0	1	1	2	3	-1	-1	0

噪声声压级快速选型 单位 dB(A)

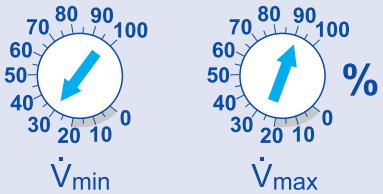
B x H		v	Δp_g = 100 P				Δp_g = 200 Pa				Δp_g = 500 Pa			
			气流再生噪声		箱体辐射噪声[1]		气流再生噪声		箱体辐射噪声[1]		气流再生噪声		箱体辐射噪声[1]	
			L_{pA}	L_{pA1}	L_{pA2}	L_{pA3}	L_{pA}	L_{pA1}	L_{pA2}	L_{pA3}	L_{pA}	L_{pA1}	L_{pA2}	L_{pA3}
mm		m/s	不带消声器	带消声器型号 TX	不带消声外壳	带消声外壳	不带消声器	带消声器型号 TX	不带消声外壳	带消声外壳	不带消声器	带消声器型号 TX	不带消声外壳	带消声外壳
600	100	2	43	20	30	19	49	23	35	24	60	32	46	33
		4	44	26	34	26	50	29	39	30	60	36	48	37
		7	44	32	39	33	51	35	43	35	59	40	51	42
		10	45	39	43	37	51	40	46	39	59	44	54	47
	200	2	43	20	32	22	49	24	38	26	60	32	48	35
		4	43	25	37	29	50	29	42	33	59	36	50	40
		7	44	32	42	36	50	35	46	39	58	41	54	46
		10	44	39	45	40	50	40	49	43	58	45	57	50
	300	2	42	20	33	23	49	24	39	28	60	32	49	37
		4	43	25	38	31	49	29	44	35	59	37	52	42
		7	43	32	43	37	50	35	48	41	58	42	56	48
		10	44	39	47	42	50	40	51	45	58	45	60	52
	400	2	42	19	34	24	49	24	40	29	60	32	50	38
		4	43	24	39	32	49	29	45	36	58	37	53	43
		7	43	32	45	39	49	35	49	42	58	43	58	50
		10	44	39	49	43	48	40	50	43	59	46	62	54
	500	2	42	19	35	25	48	24	41	30	59	32	51	39
		4	42	24	40	33	49	29	46	37	58	38	55	45
		7	43	32	46	40	49	35	50	43	58	43	59	51
		10	44	39	50	44	48	40	51	44	59	46	63	56
	600	2	42	19	36	26	48	24	42	31	59	32	52	40
		4	42	24	41	34	49	29	46	38	58	38	55	46
		7	43	32	46	41	49	35	51	44	58	43	60	52
		10	44	39	50	45	48	40	52	45	59	47	64	57
1000	800	2	41	18	39	30	48	24	45	35	59	34	55	44
		4	42	23	45	38	48	29	50	42	58	40	60	51
		7	43	31	50	45	49	35	55	48	59	45	66	58
		10	44	39	54	49	47	40	55	49	61	48	70	63
	1000	2	41	18	40	31	47	24	46	36	58	35	56	45
		4	42	23	46	39	48	29	51	43	58	41	62	53
		7	43	31	51	46	48	35	56	49	59	46	68	60
		10	44	39	56	50	47	40	56	50	61	49	72	64

1) 箱体辐射噪声已考虑4 dB/Oct.的顶棚吸声和5 dB/Oct.的室内衰减。
压差至1000 Pa的噪声数据请参考妥思“Easy Product Finder”选型软件。
参见样本5/4/EN/..以获得噪声性能参数和选型示例。



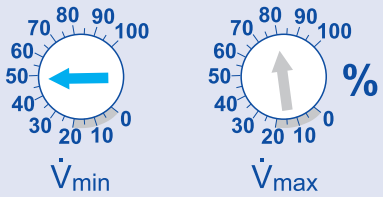
在每台TVJ-/TVT-Easy上都粘有一张风量刻度表，据此可在工地现场调节设定值。

变风量控制



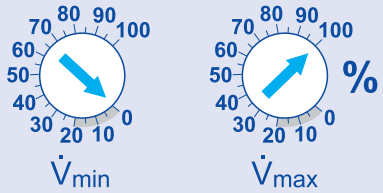
所需的风量由客户设定。如果设置的$\dot{V}_{min}$高于$\dot{V}_{max}$，则即使是在有控制信号传递的情况下，也以设定值$\dot{V}_{min}$定风量运行。
如果设置V_{min}为0%，则风量范围在全闭至V_{max}之间。
当控制信号低于0.1 VDC时，调节阀气密关闭。
注：除非关闭，设定值低于额定最小风量可能会导致控制不稳和误差加大。

定风量控制



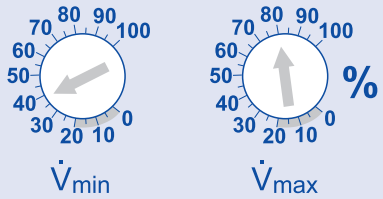
由$\dot{V}_{min}$风量设定器来设定风量值。
$\dot{V}_{max}$风量设定器无调节作用。

由楼宇控制中心调节



若由楼宇控制中心设置风量，则必须将$\dot{V}_{min}$风量设定器设定为0%，将$\dot{V}_{max}$设定器设定为100%。
当控制信号低于0.1 VDC时，调节阀气密关闭。

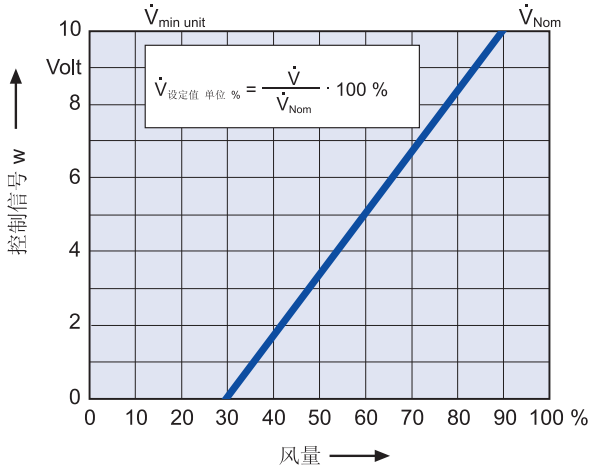
工厂设定



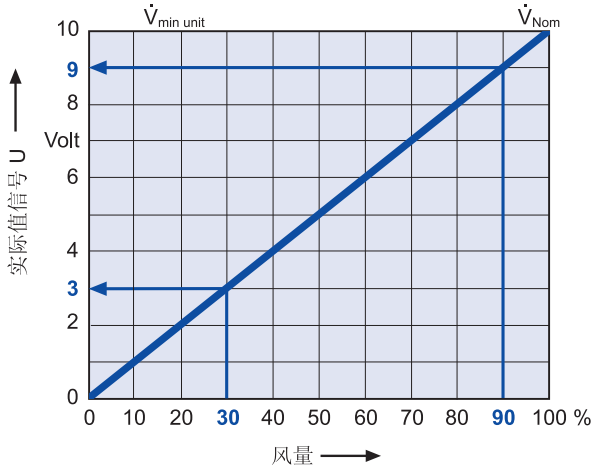
风量调节阀出厂时的标准设定，$\dot{V}_{min}$和$\dot{V}_{max}$分别设置为40%和80%。

特征曲线 • 接线示例

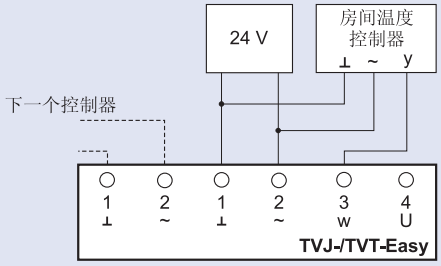
控制信号特征曲线(示例)



实际值信号特征曲线

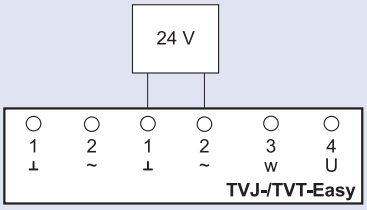


变风量控制



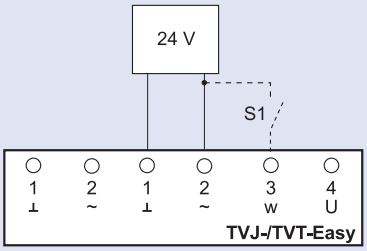
按照左侧的接线图连接电源及房间温度控制器。

定风量控制



仅连接24 V的供电电压时，风量调节阀就会以所设定的$\dot{V}_{min}$值进行定风量运行。

$\dot{V}_{min}$ / $\dot{V}_{max}$ 转换

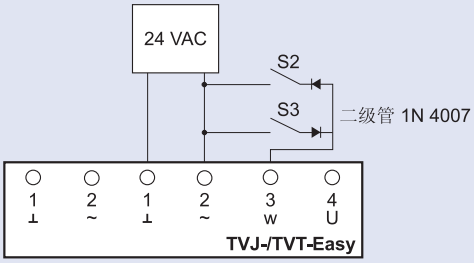


开关S1能实现在两个定风量值$\dot{V}_{min}$和$\dot{V}_{max}$间的转换。

开关S1断开: $\dot{V}_{min}$
开关S1闭合: $\dot{V}_{max}$

当多个TVJ-Easy/TVT-Easy调节器并联连接时，开关S1必须作为转换开关，$\dot{V}_{min}$运行的触点必须接地(端子1)。

超驰控制开/关



使用外部开关(无源触点)能实现开和关的超驰控制，仅适用于交流电。

开关S2闭合: 阀片关闭
开关S3闭合: 阀片开启

所有的超驰控制开关都可以互相之间或和其它电路组合使用。
客户的接线必须符合当地电气接线标准。

产品说明

妥思TVJ-Easy和TVT-Easy(用于气密关断)型矩形变风量调节器用于变风量系统的送风或排风控制，共有39种规格可选。

根据风管尺寸进行选型。客户能通过带百分比刻度的$\dot{V}_{min}$和$\dot{V}_{max}$风量设定器方便地设定风量。在安装或调试过程中，可在断电情况下进行风量设定。透明保护罩避免了无意的误操作，保证安全性。出厂时风阀角度调为45°，这样无需附加调节，空气就可流通。

特点：
- 无需调节仪就可设定风量
- 可通过测试按钮进行性能测试
- 可通过指示灯进行功能检查
- 出厂前每台设备都在专门的标定台上经过气流性能测试

外部可视指示灯能显示以下功能信号：
设定完毕、设定状态未结束和断电状态。
能通过测试按钮对执行器的"关/开和控制性能"进行测试。
电路连接采用螺纹接线端，有两组24V输入电压接线端子，用于将电压传送至下一个控制器。固线支架固定在箱体上。

控制信号和实际值信号的电压范围为0至10 VDC，可通过外部无源触点开关来实现超驰控制：关、开、$\dot{V}_{min}$或$\dot{V}_{max}$。

压差传感器带有3mm直径的测压孔，不易堵塞。TVJ: 阀片气密性符合标准DIN EN 1751，等级1 (H=100符合等级0)。TVT: 阀片气密性符合标准DIN EN 1751，等级3。可通过伸出的轴端形状判断阀片的位置。妥思简便式电动风量调节器在出厂前都已安装完毕。箱体的漏风量符合德国标准DIN EN 1751，等级B。压差范围20至1000 Pa。

材料：
箱体材料为镀锌钢板，铝制压差传感器和阀片，齿轮为ABS抗静电塑料，耐温至50°C。

设备可选配：
附加的消声外壳，以减小箱体的辐射噪声。材料为40mm矿物棉，外包镀锌钢板。当上游和下游的风管都包裹有坚固的外部消声层时，至少能将箱体辐射噪声减小5 dB。不可再翻新。

或可选配：
TX型消声器，以减小气流噪声，250Hz下衰减约为9 dB。矿物棉内衬符合标准DIN 4102，防火等级A2；带RAL-质量标志 RAL-GZ 388；生物可降解，符合标准TRGS 905和EU准则97/69/EG。矿物棉外包玻璃纤维布，可承受高达20m/s的风速，防霉变并能抑制细菌生长。

订货代码

TVJ-Easy / **300 x 200**

型号 — **B x H**

变风量调节器	TVJ-Easy[1)]
变风量调节器 带消声外壳	TVJD-Easy[1)]
变风量调节器	TVT-Easy[2)]
变风量调节器 带消声外壳	TVTD-Easy[2)]

1) 阀片气密性符合标准DIN EN 1751, 等级1
2) 阀片气密性符合标准DIN EN 1751, 等级4和3

TX 订货代码

TX / **300 x 200**

型号 — **B x H**

消声器 TX

订货示例：
厂商：TROX（妥思）
型号：TVJ-Easy / 300 x 200

订货示例：
厂商：TROX（妥思）
型号：TX / 300 x 200

妥思空调设备(苏州)有限公司保留对此样本的最终解释权和修改权(2023年版)