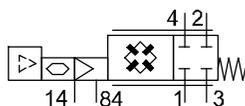


## 数字控制终端 VTEM

技术参数 - 阀 VEVM

FESTO

流量  
480 l/min



阀宽  
27 mm

电压  
24 V DC



### 主要技术参数

阀功能	可用 Motion App 分配	
Motion App	方向控制阀功能	
	比例方向控制阀	
	比例压力调节	
	进气和排气节流	
	ECO 节能运行	
	行程时间预设	
	压力水平节能运行	
复位方式	机械复位	
结构特点	活塞座	
密封原理	软	
驱动方式	电	
控制方式	先导	
先导气源	外部	
气流方向	不可逆; 压力连接气口 1 而排气或真空连接气口 3	
真空适用性	是	
排气功能	无节流选项	
安装位置	任意	
公称通径	[mm] 4.2	
标准额定流量	[l/min] 480	
阀规格	[mm] 27	
宽度	[mm] 28	
气路上的气口	1, 3	G3/8
	2, 4	G1/8
	14	M5
	84	M7
产品重量	[g] 200	
防护等级, 符合 EN 60529	IP65	

### 开关时间

开关时间	开	[ms] 8.5
	关	[ms] 8.5
响应时间	[ms] max. 45	

# 数字控制终端 VTEM

技术参数 - 阀 VEVN

工作和环境条件	
工作介质	压缩空气, 符合 ISO 8573-1:2010 [7:4:4] 惰性气体
先导介质	压缩空气, 符合 ISO 8573-1:2010 [7:4:4]
工作/先导介质注意事项	不可润滑工作
工作压力 [bar]	3 ... 8
先导压力 [bar]	3 ... 8
工作压力注意事项	0 ... 8 bar, 用于外先导气源 真空仪可连接气口 3
环境温度 [°C]	-5 ... +50
介质温度 [°C]	-5 ... +50
贮存温度 [°C]	-20 ... +40
相对湿度 [%]	0 ... 90 (非凝结)
耐腐蚀等级 CRC <sup>1)</sup>	2
CE 标记 (见合格声明) <sup>3)</sup>	符合欧盟电磁兼容性 <sup>2)</sup> 符合欧盟低电压指令
材料燃烧测试	UL94 HB

- 1) 耐腐蚀等级 2, 符合 Festo FN 940 070 标准  
中度耐腐蚀能力。有可能会产生冷凝水的应用场合。用于表面装饰要求的外部可视件, 与典型的工业应用场合环境气候直接接触。
- 2) 欲了解元件的适用性, 请登录网址: [www.festo.com](http://www.festo.com) → Support → User documentation 查询厂商 EC 合格声明。  
如果元件易受居住、办公室、商业环境或小型企业的限制, 可能有必要采取进一步措施以减少辐射干扰。
- 3) 详见 [www.festo.com/sp](http://www.festo.com/sp) → Certificates

电气参数	
电接口	在气路板上
额定工作电压 [V DC]	24
许用电压波动 [%]	±25
功耗 [W]	1.25
状态指示	蓝色 LED (阀工作中) 红色 LED (功能故障)
持续通电率 [%]	100

材料	
壳体	PA
密封件	TPE-U(PU), NBR
材料注意事项	RoHS 合规 含油漆湿润缺陷物质

## 数字控制终端 VTEM

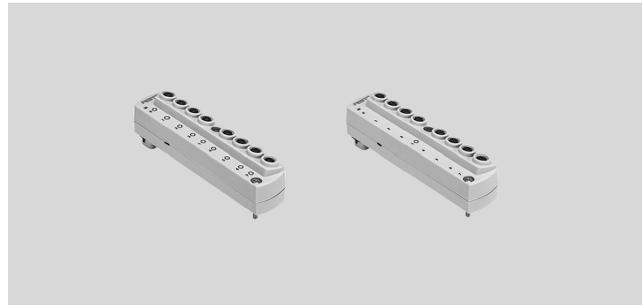
技术参数 - 输入模块

### 功能

通过输入模块将模拟量和数字量传感器连接至数字控制终端。输入信号用于运动动作，也可从一个 Motion App 循环至上位控制器。

### 应用领域

- 输入模块，用于 24 V DC 传感器电源电压
- 数字量模块，带 PNP 逻辑
- 模拟量模块，用于 4 ... 20 mA



主要技术参数		数字量输入模块	模拟量输入模块
电接口	功能	数字量输入	模拟量输入
	接口类型	8x 插座	8x 插座
	连接技术	M8x1, A编码, 符合 EN 61076-2-104	M8x1, A编码, 符合 EN 61076-2-104
	针脚/线芯数量	3	4
输入数量	8	8	
输出数量	0	0	
输入特性曲线	符合 IEC 61131-2, 类型 2	IEC1131-T2	
输入信号范围	信号 0: $\leq 5\text{ V}$ 信号 1: $\geq 11\text{ V}$	4 ... 20 mA	
输入反跳时间	[ms]	0.1	-
输入开关逻辑		PNP	-
测量变量		-	电流
熔断保护		内部电子熔断	内部电子熔断
电隔离	通道 - 内部总线	无	无
	通道 - 通道	无	无
诊断, 通过 LED		每个模块的故障 每条通道的状态	每个模块的故障 -
额定工作电压	[V DC]	24	
许用电压波动	[%]	$\pm 25$	
额定工作电压时固有耗电量	[mA]	典型值 12	
最大电缆长度	[m]	30	
尺寸	W x L x H	[mm] 27 x 123 x 40	
宽度	[mm]	28	
产品重量	[g]	75	
防护等级		IP65/IP67	

材料	
壳体	PA
材料注意事项	RoHS 合规

工作和环境条件	
环境温度	[°C] -5 ... +50
介质温度	[°C] -5 ... +50
贮存温度	[°C] -20 ... +40
耐腐蚀等级 CRC <sup>1)</sup>	2
CE 标记 (见合格声明)	符合欧盟电磁兼容性 <sup>2)</sup>

1) 耐腐蚀等级 2, 符合 Festo FN 940 070 标准  
中度耐腐蚀能力。有可能产生冷凝水的应用场合, 用于表面装饰要求的外部可视件, 与典型的工业应用场合环境气候直接接触。

2) 欲了解元件的适用性, 请登录网址: [www.festo.com](http://www.festo.com) → Support → User documentation 查询厂商 EC 合格声明。  
如果元件易受居住、办公室、商业环境或小型企业的限制, 可能有必要采取进一步措施以减少辐射干扰。

# 数字控制终端 VTEM

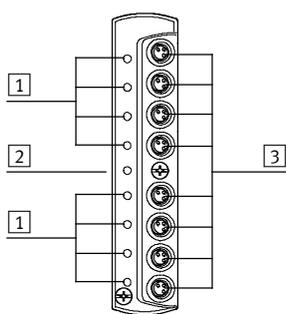
技术参数 - 输入模块

安全参数	
CE 标记 (见合格声明)	符合欧盟电磁兼容性 <sup>1)</sup>
抗冲击	冲击测试, 严重等级 2, 符合 FN 942017-5 和 EN 60068-2-27
抗振动	运输应用测试, 严重等级 2, 符合 FN 942017-4 和 EN 60068-2-6

1) 欲了解元件的适用性, 请登录网址: [www.festo.com](http://www.festo.com) → Support → User documentation 查询厂商 EC 合格声明。  
如果元件易受居住、办公室、商业环境或小型企业的限制, 可能有必要采取进一步措施以减少辐射干扰。

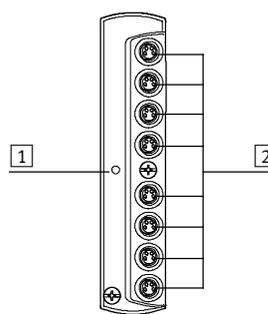
## 接口和显示元件

输入模块, 带数字量输入



- 1 状态 LED, 用于输入 (状态指示灯, 绿色)
- 2 状态 LED (模块), 用于传感器电源短路/过载 (红色)
- 3 传感器接口

输入模块, 带模拟量输入



- 1 状态 LED (模块), 用于传感器电源短路/过载 (红色)
- 2 传感器接口

## 引脚分配, 用于传感器接口

针脚分配	针脚	信号	名称	针脚分配	针脚	信号	名称
	1	24 V	工作电压 24 V		1	24 V	工作电压 24 V
	3	0V	工作电压 0 V		2	Ix*	传感器信号
	4	Ix*	传感器信号		3	0V	工作电压 0 V
			4		n.c.	未连接	

\* Ix = 输入 x

# 数字控制终端 VTEM

技术参数 - 输入模块

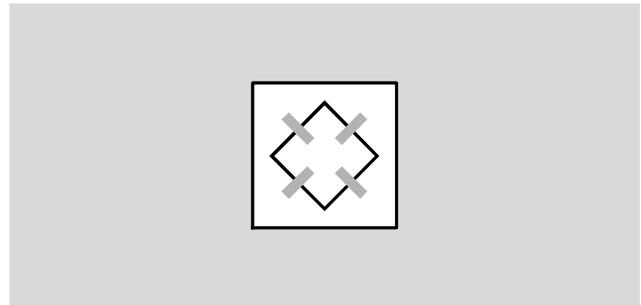
订货数据		订货号	型号代码	PU <sup>1)</sup>
<b>输入模块</b>				
	模块, 带 8 个输入	数字量输入	8047505 CTMM-S1-D-8E-M8-3	1
		模拟量输入	8047506 CTMM-S1-A-8E-A-M8-4	1
<b>位置传感器</b>				
	模拟量传感器, 用于 VTEM 输入模块	感测范围 0 ... 50 mm	8050120 SDAP-MHS-M50-1L-A-E-03-M8	1
		感测范围 0 ... 100 mm	8050121 SDAP-MHS-M100-1L-A-E-03-M8	1
		感测范围 0 ... 160 mm	8050122 SDAP-MHS-M160-1L-A-E-03-M8	1
<b>连接电缆</b> <span style="float: right;">技术参数 → Internet: nebu</span>				
	模块化系统, 用于任意连接电缆 • 直列式插头, 4针 • 直列式插座, M8x1, 4针	电缆长度 0.1 ... 30 m	539052 NEBU-... → Internet: nebu	-
		电缆长度 2.5 m	554035 NEBU-M8G4-K-2.5-M8G4	1
<b>盖子</b>				
	盖子, 用于密封未使用的气口	用于 M8 接口	177672 ISK-M8	10

1) 每包数量。

# 数字控制终端 VTEM

技术参数 - Motion App “方向控制阀功能”

- 2x 两位两通阀
- 2x 两位三通阀
- 两位四通阀
- 三位四通阀
- 包括在基础包内



## 说明

### 工作方式

方向控制阀功能将传统气动阀的特性分配到一个阀位。集成传感器监控开关位置。如果先导气源或电源中断，所有气口封闭。

### 优点

方向控制阀功能分配能力大幅度减少了元件的种类。这也减少了初始设计成本。如果需要替换，无需标识特定的阀：控制器将功能分配给新阀。得益于周期性分配，不同的时间内在一个阀位上可实现一系列的阀功能。

在维护和调试期间，通过控制器可按需停用阀，对系统排气。

- 一个阀位可有九种阀功能
- 不同阀功能不需要更换阀
- 通过软件实现虚拟手控装置，通过以太网接口访问

### 范围

- 用于整个数字控制终端
- 根据分配，用于数字控制终端上的每个阀位
- 周期性分配

### 数据

- 控制器传输给阀
- 方向控制阀功能
  - 所在开关位置

阀传输给控制器

- 开关位置
- 气口 2 压力
- 气口 4 压力

阀功能		说明	
气路符号	说明	气路符号	说明
<b>2x 两位三通阀</b>		<b>三位四通阀</b>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 双稳态</li> <li>• 常开</li> <li>• 不可逆</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• 中压式</li> <li>• 不可逆</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 双稳态</li> <li>• 常闭</li> <li>• 不可逆</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• 中封式</li> <li>• 不可逆</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 双稳态</li> <li>• 初始位置</li> <li>- 1x 常闭</li> <li>- 1x 常开</li> <li>• 不可逆</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• 中泄式</li> <li>• 不可逆</li> </ul>
<b>两位四通阀</b>		<b>2x 两位两通阀</b>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 单稳态</li> <li>• 气动复位</li> <li>• 不可逆</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• 双稳态</li> <li>• 常闭</li> <li>• 不可逆</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 双稳态</li> <li>• 不可逆</li> </ul>		

## 数字控制终端 VTEM

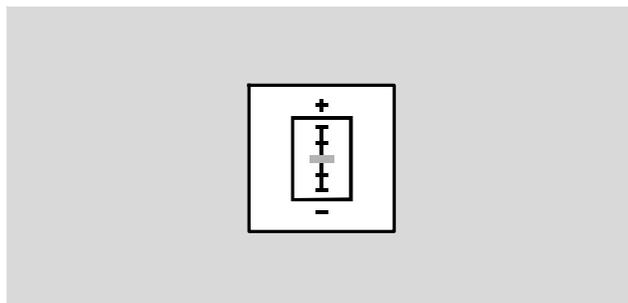
技术参数 - Motion App “方向控制阀功能”

技术参数			
开关时间	开	[ms]	< 8.5
	关	[ms]	< 8.5
流量		[l/min]	480 ±15%

# 数字控制终端 VTEM

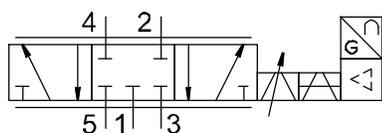
技术参数 - Motion App “比例方向控制阀”

- 三位四通比例阀
- 2x 三位三通比例阀
- 包括在初级包内



## 说明

### 工作方式



比例方向控制阀功能以方向控制阀功能分配的相同方式分配到一个阀位。

集成传感器能监控阀的开关位置以及开度。

## 优点

- 泄漏很小（提动阀）
- 耗电量低
- 一个阀位上两个独立受控的气口

- 可设置不同的控制特性

## 范围

- 用于整个数字控制终端
- 根据分配，用于数字控制终端上的每个阀位

- 周期性分配

## 数据

### 控制器传输给阀

- 方向控制阀功能
- 所在开关位置
- 控制特性
- 阀位 (-100 ... +100%)
- 气口封闭

### 阀传输给控制器

- 测量到的阀位 (-100 ... +100%)

## 阀功能

气路符号	说明	气路符号	说明
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 中封式</li> <li>• 不可逆</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• 中封式</li> <li>• 不可逆</li> </ul>

## 技术参数

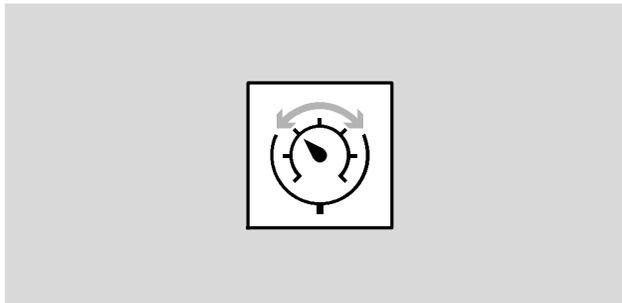
FS (全量程) 线性度	[%]	< 2
FS (全量程) 重复精度	[%]	< 1.5
最大 FS (全量程) 迟滞	[%]	< 1.5
FS (全量程) 响应敏感度	[%]	< 1.5

# 数字控制终端 VTEM

技术参数 - Motion App “比例压力调节”

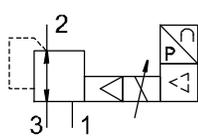
 压力 -0.9 ... +7 bar

- 气口 2 压力调节
- 气口 4 压力调节
- 需要同时使用数量的相应许可



## 说明

### 工作方式

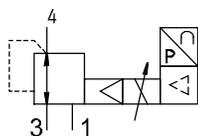


比例压力调节功能可独立调节气口 2 和 4 内的压力。得益于集成传感器，可精确监控压力。

以下控制特性可用：

- 小流量
- 中流量
- 大流量
- 自配置设定

对于真空应用，真空连接至气口 3。例如，喷射脉冲压力可同时连接至气口 1。



### 优点

- 每个阀位两个压力阀
- 参数设置简单
- 真空调节

### 范围

- 用于整个数字控制终端
- 根据分配，用于数字控制终端上的每个阀位
- 周期性分配

### 数据

- 控制器传输给阀
- 压力，气口 2 (设定点值)
  - 压力，气口 4 (设定点值)
- 阀传输给控制器
- 压力，气口 2 (实际值)
  - 压力，气口 4 (实际值)

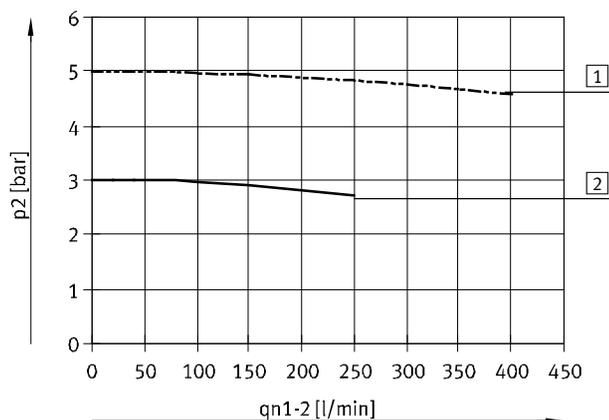
### 应用范围

- 已知有效区的力控制
- 接触压力控制
- 驱动过程阀
- 真空控制，带喷射脉冲

## 技术参数

参数	单位	范围	典型值	条件:
线性误差	[mbar]	100	典型值 60	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 设定点值 5 ... 95% 范围内有效</li> <li>• 气源压力: 8 bar</li> <li>• 流量 0.1 l</li> <li>• 控制特性: C1</li> <li>• 阀岛上仅一个压力阀在工作</li> <li>• 给予理想特性曲线，范围为 -0.7 ... 7 bar</li> </ul>
重复精度	[mbar]	50	典型值 25	
最大迟滞	[mbar]	50	典型值 25	
整体精度	[mbar]	120	典型值 80	

## 压力与流量的关系

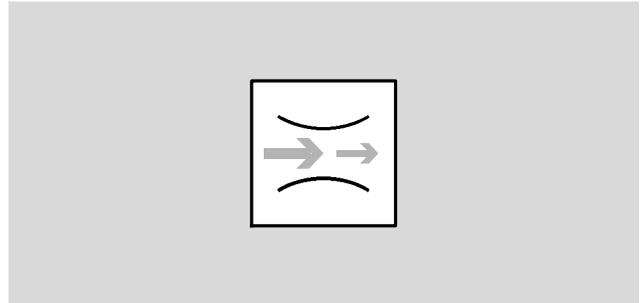


- ① 特性压力曲线，设定点值设为 5 bar
- ② 特性压力曲线，设定点值设为 3 bar

# 数字控制终端 VTEM

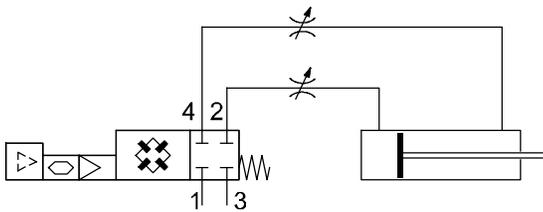
技术参数 - Motion App “进气和排气节流”

- 进气节流
- 排气节流
- 包括在初级包内



## 说明

### 工作方式



每个气口的流量可单独调节；气和排气节流先后独立调节。不再需要现场安排技术员来变更节流。

## 优点

- 在工作中节流可远程调节（通过控制器调节）
- 通过控制器可调节的节流横截面可复制
- 因为无机械节流阀，所以就减少了元件种类
- 可在工作中调用节流设定
- 防篡改

## 范围

- 用于整个数字控制终端
- 根据分配，用于数字控制终端上的每个阀位
- 周期性分配
- 控制精度  $\pm 3\%$

## 数据

### 控制器传输给阀

- 气源节流设置 0 ... 100% (建议值: 5 ... 100%)
- 排气节流设置 0 ... 100% (建议值: 5 ... 100%)
- 增量 0.01%

### 阀传输给控制器

- 气源节流设置
- 排气节流设置

## 预增压功能

Motion App 启动时，如果气口 2 和 4 的压力低于气口 1 内当前压力 50%，就会稳步增加压力直到达到设定的值。然后，实际运动工作开始。

该功能防止以不受控的方式推进到终端位置。

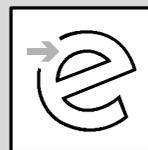
## 数字控制终端 VTEM

技术参数 - Motion App "ECO 节能运行"

- 气源节流，终端位置关断
- 可以节能的方式实现气缸的推进和返回

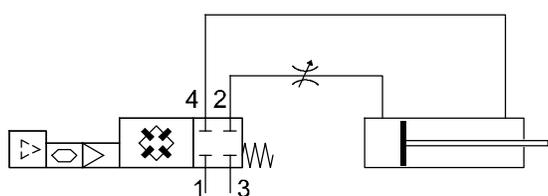
额外要求配备:

- 一个数字量输入模块 CTMM
- 两个数字量传感器 (PNP, 常开触点)，用于确定气缸的终端位置



### 说明

#### 工作方式



要实现气缸动作时的节能，气缸推进时气源流量受控，而排气不进行节流。

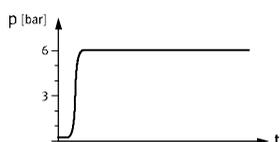
达到终端位置后，气源一侧被关断，这样就能保持压力水平和气缸位置。

对于这个功能，通过两个终端位置开关感测气缸位置。

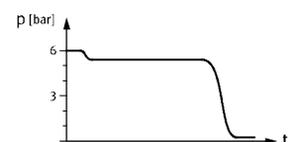
为了确保功能的安全，建议采用水平行程运动/安装位置。相同作用方向的力大大提高了运动的加速度和速度。

#### 压力曲线，不用 ECO 节能运行

压力，气口 2



压力，气口 4

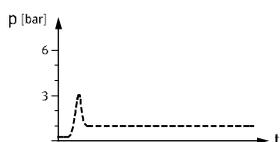


- 高压力，气口 2
- 高压力，气口 4
- 气源不进行节流
- 排气节流

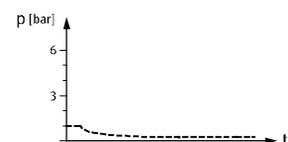
- 压差与运动所需力的大小一致
- 终端位置作用力大
- 能耗高

#### 压力曲线，用 ECO 节能运行

压力，气口 2



压力，气口 4



- 低压力，气口 2
- 低压力，气口 4
- 进气节流
- 排气不进行节流

- 压差与运动所需力的大小一致
- 终端位置作用力小
- 能耗低

### 优点

- 气源节流和终端位置压力关断可大幅度提高能效
- 能源/压力消耗根据负载自动调节
- 重新调节，以防与终端位置出现偏差
- 适用于以低速移动小负载

### 范围

- 用于整个数字控制终端
- 根据分配，用于数字控制终端上的每个阀位
- 周期性分配

### 数据

控制器传输给阀

- 气源节流设置 5 ... 100%

阀传输给控制器

- 压力，气口 2
- 压力，气口 4
- 达到终端位置

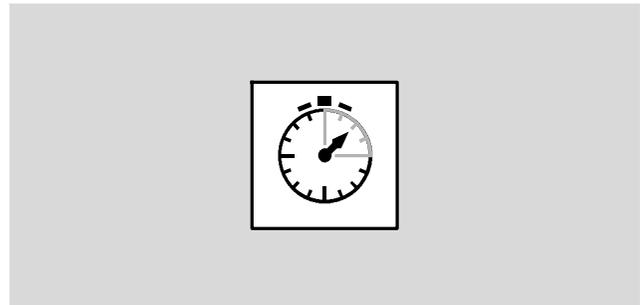
# 数字控制终端 VTEM

技术参数 - Motion App “行程时间预设”

- 自行学习排气节流，用于调节行程时间

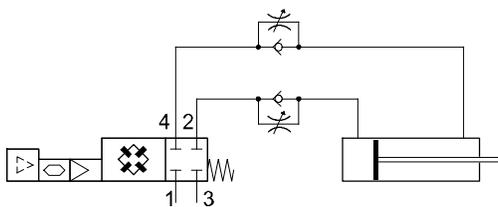
还需配备:

- 一个数字量输入模块 CTMM
- 两个数字量传感器 (PNP, 常开触点)，用于确定气缸的终端位置



## 说明

### 工作方式



数字控制终端 VTEM 预设了返回与推进的行程时间。用终端位置开关的传感器数据自主确定真正的行程时间，调节排气节流直至达到设定行程时间。持续监控和调整补偿了系统的变

化。参数的显著偏差（闲置时间的偏差、外部力/摩擦力快速变化）会造成行程时间偏差。终端位置缓冲必须单独执行。

### 优点

- 自适应和自调节
- 恒定的循环时间
- 通过控制器变更行程时间
- 气源和排气压力的变化会被自动感测，并纳入考虑
- 密码保护访问
- 用简单的接近开关

### 范围

- 用于整个数字控制终端
- 根据分配，用于数字控制终端上的每个阀位
- 周期性分配
- 与终端位置开关组合使用

### 数据

控制器传输给阀

- 推进
- 返回
- 两个气腔排气
- 两个气腔关断

阀传输给控制器

- 测量到的行程时间
- 达到终端位置

### 预增压功能

Motion App 启动时，如果气口 2 和 4 的压力低于气口 1 内当前压力 50%，就会稳步增加压力直到达到设定的值。然后，实际运动工作开始。

该功能防止以不受控的方式推进到终端位置。

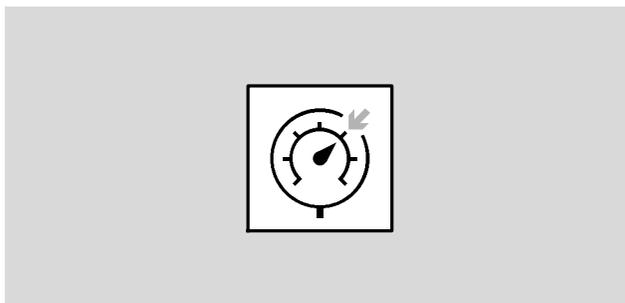
## 技术参数

重复精度	[%]	3
最大重复精度	[ms]	±20

## 数字控制终端 VTEM

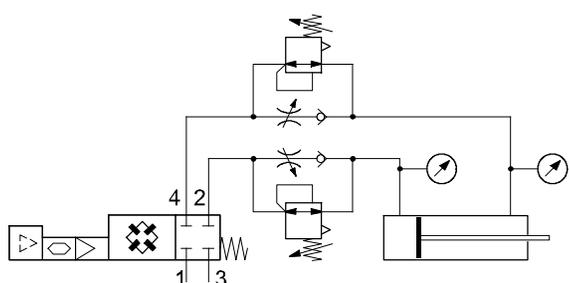
技术参数 - Motion App “压力水平节能运行”

- 压力调节气口 2 而流量调节气口 4
- 压力调节气口 4 而流量调节气口 2
- 包括在初级包内



### 说明

#### 工作方式



气口 2 和 4 所需的设定点值可相互独立进行设定。数字控制终端 VTEM 自主调节压力，将气口 2 和 4 内实际压力的信号传输给上位控制器。

在增压的气口进行压力调节，在其它气口控制预设排气流量。终端位置可变可调压力可实现应用中指定力的重复进行（如，压装应用）。

### 优点

- 节能运行，降低压力
- 终端位置压力调节
- 压力可远程变更，为每个气缸和运动方向单独预设

### 范围

- 用于整个数字控制终端
- 根据分配，用于数字控制终端上的每个阀位
- 周期性分配
- 用于带气动缓冲的气缸

### 数据

#### 控制器传输给阀

- 气口 2 有压力，气口 4 节流打开
- 气口 4 有压力，气口 2 节流打开
- 停止
- 推进
- 返回
- 两个气腔排气

#### 阀传输给控制器

- 气口 2 和气口 4 有压力

### 预增压功能

Motion App 启动时，如果气口 2 和 4 的压力低于气口 1 内当前压力 50%，就会稳步增加压力直到达到设定的值。然后，实际运动工作开始。

该功能防止以不受控的方式推进到终端位置。

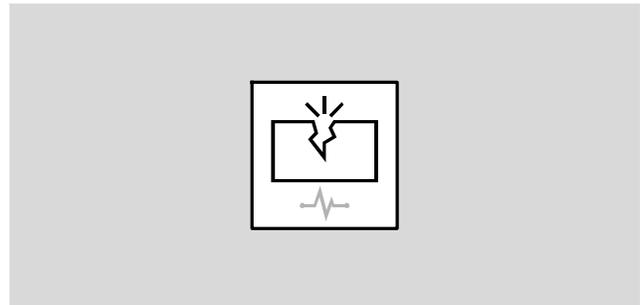
### 技术参数

线性误差	[mbar]	100	典型值 60	条件: • 设定点值 5 ... 95% 范围内有效 • 气源压力: 8 bar • 流量 0.1 l • 控制特性: C1 • 阀岛上仅一个压力阀在工作 • 给予理想特性曲线, 范围为 -0.7 ... 7 bar
重复精度	[mbar]	50	典型值 25	
最大迟滞	[mbar]	50	典型值 25	
整体精度	[mbar]	120	典型值 80	

# 数字控制终端 VTEM

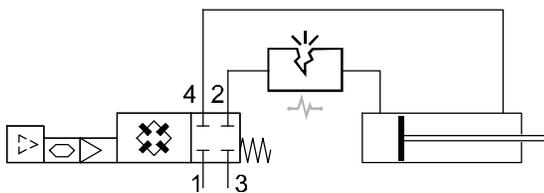
技术参数 - Motion App “泄漏诊断”

流量  
测量范围 2 ... 50 l/h



## 说明

### 工作方式



为计算泄漏量，就能确定一个阀的压降（气缸处于终端位置）。为了能评估这个值，要用观察阶段开始时的测量值确定参考值。数字控制终端 VTEM 将以后的测量值与该参考值进行比较。该比较为用可调极限值进行的评

估提供了基础。评估结果与当前测量值和参考值的差被反馈。进行诊断时，运动任务独立实现气缸的推进和返回。工作时不执行泄漏测试；作为一个测试循环单独启动。

## 优点

大故障（气管损坏）或所连接源的磨损与老化会增加泄漏量。

因此，定期泄漏检测可：

- 确定突然泄漏
- 及时检测气缸与阀的磨损

## 范围

- 用于数字控制终端的所有阀位
- 需要运行次测量
- 不适用于真空应用
- 用于各类气动消耗设备

## 数据

控制器传输给阀

- 开始诊断
- 结束诊断
- 开始参考测量
- 结束参考测量
- 排气

阀传输给控制器

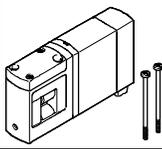
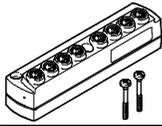
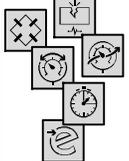
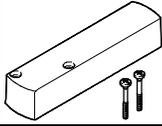
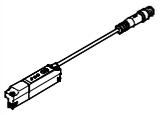
- 检测状态
- 泄漏量变化，用于气口 2
- 泄漏量变化，用于气口 4
- 泄漏量评估，用于气口 2
- 泄漏量评估，用于气口 4

## 技术参数

重复精度	[l/h]	$\pm(2+0.15 \times \text{泄漏})$	条件: <ul style="list-style-type: none"> <li>• 温度 10 ... 30 °C</li> <li>• 气源压力: 0.5 ... 8 bar</li> <li>• 作用于所连接气缸的力最多为有效气动力的 75%</li> <li>• 气管长度 &lt; 2000 mm</li> </ul>
------	-------	--------------------------------	---

# 数字控制终端 VTEM

附件

订货数据				订货号	型号代码	PU <sup>1)</sup>
<b>阀</b>						
	阀, 用于一个阀位			8047503	VEVM-S1-27-B-C-F-1T1L	1
<b>输入模块</b>						
	模块, 带 8 个输入	数字量输入		8047505	CTMM-S1-D-8E-M8-3	1
		模拟量输入		8047506	CTMM-S1-A-8E-A-M8-4	1
	盖子, 用于密封未使用的气口	用于 M8 接口		177672	ISK-M8	10
<b>Motion App</b>						
	初级包	Motion App 包括: • 比例方向控制阀 • 进气和排气节流 • 压力水平节能运行		8073515	GAMM-A0	1
	方向控制阀功能			8070377	GAMM-A1	1
	比例方向控制阀			8070378	GAMM-A2	1
	比例压力调节			8072609	GAMM-A3	1
	进气和排气节流			8072611	GAMM-A5	1
	ECO 节能运行			8072612	GAMM-A6	1
	行程时间预设			8072613	GAMM-A7	1
	压力水平节能运行			8072614	GAMM-A8	1
泄漏诊断			8072616	GAMM-A12	1	
<b>附件</b>						
	盖板, 用于一个阀位或输入模块位			8047504	VABB-P11-27-T	1
	标签支架, 用于一个阀			8047501	ASCF-H-P11	4
	H型导轨安装件			8047542	VAME-P11-MK	1
<b>位置传感器</b>						
	模拟量传感器, 用于 VTEM 输入模块	感测范围 0 ... 50 mm		8050120	SDAP-MHS-M50-1L-A-E-03-M8	1
		感测范围 0 ... 100 mm		8050121	SDAP-MHS-M100-1L-A-E-03-M8	1
		感测范围 0 ... 160 mm		8050122	SDAP-MHS-M160-1L-A-E-03-M8	1