

用于比例方向阀的阀放大器

型号 VT-VRPA2

RC 30119

版本：2013-04

替代对象：07.05



H6641

- ▶ 组件系列 1X
- ▶ 模拟，欧洲板卡格式
- ▶ 适用于控制带有电气位置反馈的三位四通比例方向阀：
 - 4WRE 6...-2X,
 - 4WRE 10...-2X

特点

- ▶ 差分输入 (± 10 V)
- ▶ 4 个可调用控制值输入 (± 10 V)
- ▶ 电流输入 (4 ... 20 mA)
- ▶ 通过 24 V 输入或跳线改变内部控制值信号极性
- ▶ 通过相位识别 (24 V 输入) 或斜坡时间调用 (24 V 输入) 选择斜坡时间 (选件 T5)
- ▶ 通过跳线选择斜坡时间范围
- ▶ 通过可分别调节的阶跃电平和最大值进行特性曲线校正
- ▶ 选通输入
- ▶ "准备就绪"输出信号
- ▶ 可通断的测量插口 (选项 T5)
- ▶ 电源反向极性保护
- ▶ 电源带直流/直流转换器，不改变零电位

目录

特点	1
订货代码	2
功能	2
电路图/插脚分配, 选件 T1	4
电路图/插脚分配, 选件 T5	5
技术数据	6
显示/调节元件, 选件 T1	7
显示/调节元件, 选件 T5	8
尺寸	10
项目规划/维护说明/附加信息	10

订货代码

01	02		03		04		05		06
VT-VRPA2	—		—	1X	/	V0	/	/	*

01	用于比例方向阀和比例压力阀的阀放大器，模拟，欧洲板卡格式	VT-VRPA2
02	用于控制三位四通比例方向阀 4WRE 6...-2X	1
	用于控制三位四通比例方向阀 4WRE 10...-2X	2
03	组件系列 10 至 19（10 至 19：技术数据和插脚分配不变）	1X
04	型号：标准	V0
05	选项：对于一个斜坡时间	T1
	选项：对于五个斜坡时间	T5
06	明文形式的更多详细信息	*

附件

- 开放式板卡插槽 VT 3002-1-2X/48F（请参阅样本 29928）

功能

供电设备 [1]

放大器板卡随附了带接通电流限制器的供电设备。此设备提供了所有内部所需的正和负电源电压。

控制值规格

通过差分输入 [2] 和电流输入 [3]，启用信号 [4] 及零位偏移 [5]（调零电位计 "Zw"）中可用的外部控制值信号之和（总和 [6]），计算内部控制值信号。

下列内容适用：

标准值	电流输入	差分输入	控制值测量插口	流动方向
–100 %	4 mA	–10 V	–10 V	P 至 B， A 至 T
0 %	12 mA	0 V	0 V	
100 %	20 mA	10 V	10 V	P 至 A， B 至 T
0 %	< 1 mA ¹⁾		0 V	

1) 如果电流输入未连接或在电流控制值的电缆断连情况下，产生的内部控制值信号将为 0 %。

电流和电压输入之间不进行切换。输入始终可用（请参阅电路图）。

控制值启用 [4]

可以选择四个控制值信号 "w1" 至 "w4"。外部控制值电压（控制值 1 至 4）直接通过 +10 V 和 –10 V 调节电压输出或通过外部电位计进行定义。如果这些控制值输入直接连接至调节电压，则使用电位计 "w1" 至 "w4" 设置控制值。使用外部电位计时，内部电位计将用作衰减器或限制器。

在同一时刻，只能操作一个启用。如果同时操作了几个启用，启用 "1" 优先权最低，启用 "4" 优先权最高。

各个处于活动状态的启用通过面板上的黄色 LED 指示。

控制值极性变化 [7]

通过输入信号在内部产生的控制值，控制值启用和零电位偏移信号可通过外部信号或跳线 J1 改变极性。极性变化情况通过面板上的 LED ("–1") 进行指示。

启用功能 [8]

启用功能可启用功率输出级并将内部控制值信号前馈到斜坡发生器。使能信号通过面板上的 LED 进行指示。如果连接启用，则内部控制值（无论哪类控制值规格）会按所设置的斜坡时间发生变化。这样，受控阀不会突然打开。

斜坡发生器 [9]

斜坡发生器限制控制输出上升。下游阶跃函数和振幅衰减器不会延长或缩短斜坡时间。

使用跳线 J2 将斜坡时间设置为最小值（< 2 ms）（斜坡关闭）。

外部斜坡时间设置：

可使用外部电位计延长内部设置的斜坡时间。此设置可通过测量插口进行验证。如果电缆断连，则内部默认设置将自动有效。

设置和测量斜坡时间的注意事项：

測量插口 "t" (T1) / "v" (T5) 处的值						U_t / V	5	3	2
当前斜坡时间 (±20 %)						t / ms	20	33	50
U_t / V	1	0.5	0.3	0.2	0.1	0.05	0.03	0.02	
t / ms	100	200	333	500	1000	2000	3333	5000	

可通过闭合跳线 J3 使上述斜坡时间增加十倍。

特性曲线发生器 [11]

使用可调节特性曲线发生器，正信号和负信号的阶跃电平和最大值可以根据液压要求单独设置。穿过零电位的特性曲线的实际发展不是阶跃式的，而是线性的。

限幅器 [12]

内部控制值被限制在约公称范围的 $\pm 110\%$ 。

振荡器 [14]

振荡器生成感应式位置传感器的控制信号。

解调器 [15]

解调器根据位置传感器信号提供阀芯位置的实际值信号。

100 % $\pm 10 V$

位置控制器 [17]

位置控制器以阀门特定的方式进行优化。

功率输出级 [18]

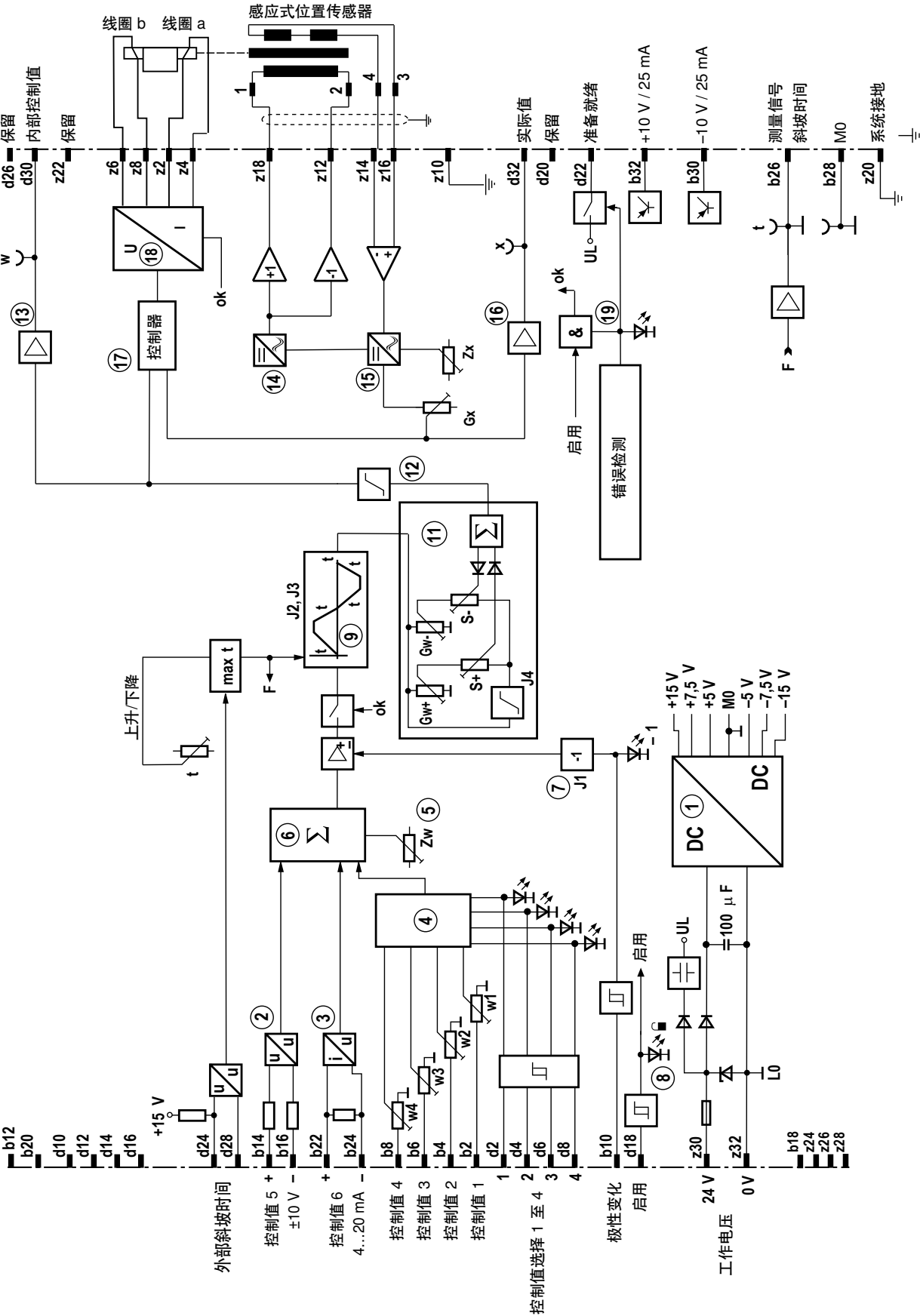
功率输出级产生比例阀的定时线圈电流。该线圈电流被限制在每输出 2.5 A 至 2.8 A 之间。输出级输出具有防短路功能。出现内部故障信号或未启用时，输出级将被断电。

故障识别 [19]

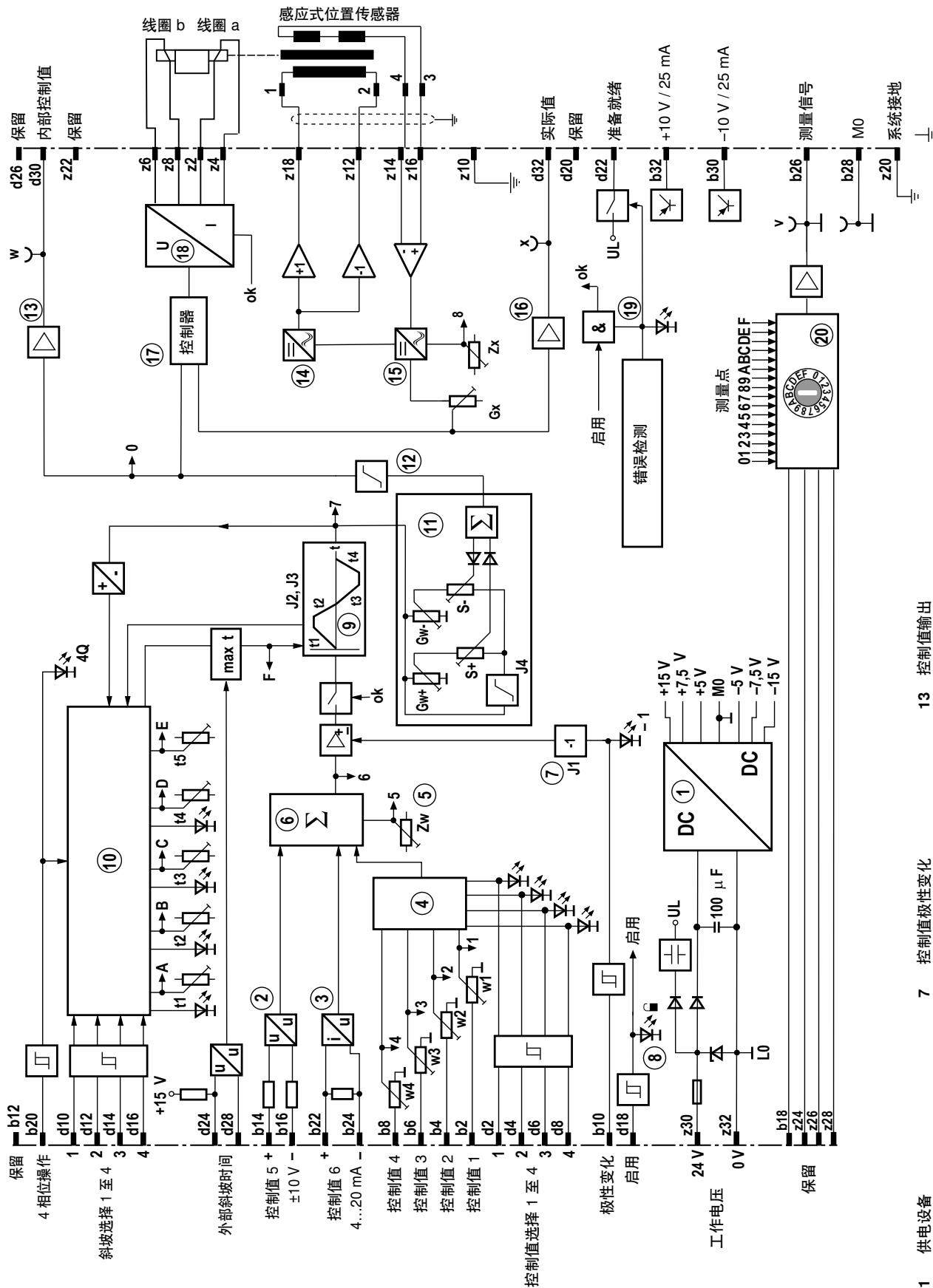
监控位置传感器电缆的目的是发现主侧电缆断连和短路，监控输出级的目的是发现过电流。

[] = 对第 4 和 5 页上电路图的赋值

电路图/插脚分配, 选件 T1



电路图/插脚分配, 选项 T5

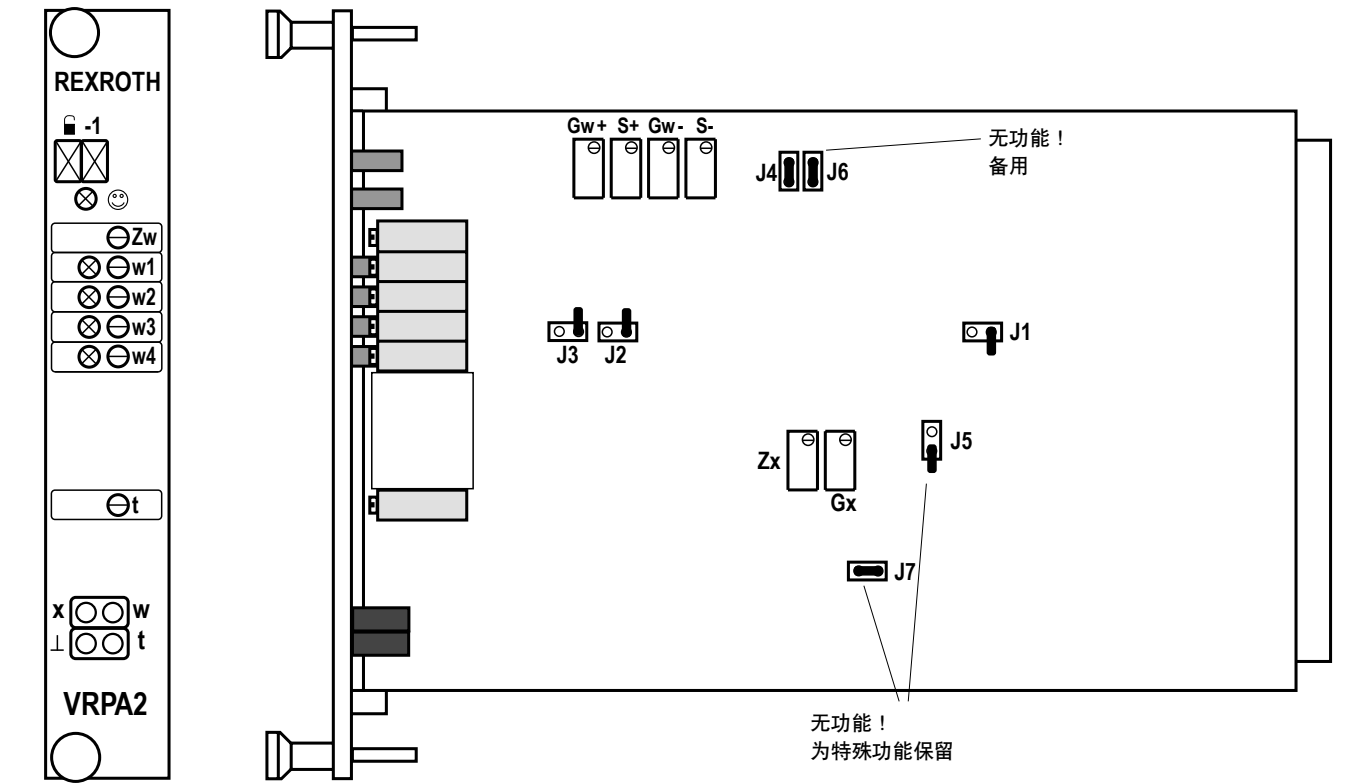


技术数据（有关这些参数之外的应用，请务必向我们咨询！）

工作电压	U_B	24 VDC + 40 % – 20 %
工作范围：		
上限值	U_B (t) 最大	35 V
下限值	U_B (t) 最小	18 V
功耗	P_S	< 24 VA
电流消耗	I	< 2 A
保险丝	I_S	2 A 中间时间延迟，可替换
输入，模拟		
控制值 1 至 4（电位计输入）	U_e	0 ... ±10 V, $R_e > 100\text{ k}\Omega$ (M0 为基准)
控制值 5（差分输入）	U_e	0 ... ±10 V, $R_e > 50\text{ k}\Omega$
控制值 6（电流输入）	I_e	4 ... 20 mA, 负载 $R_B = 100\text{ }\Omega$
外部斜坡时间	U_e	0 ... +10 V, $R_e = 10\text{ k}\Omega$ （内部增加至 +15 V；M0 为基准）
输入，数字		
控制值启用，	U	8.5 V ... $U_B \rightarrow \text{ON}$, $R_e > 100\text{ k}\Omega$
控制值极性变化，	U	0 ... 6.5 V $\rightarrow \text{OFF}$, $R_e > 100\text{ k}\Omega$
启用，		
斜坡选择（选件 T5），		
4 相位操作（选件 T5）		
设置范围		
零点调节（电位计 "Zw"）		±30 %
控制值（电位计 "w1" 至 "w4"）		0 ... 110 %
斜坡时间（电位计 "t1" 至 "t5"）		20 ms ... 5 s, 可通断时为 0.2 ... 50 s
阶跃电平（电位计 "S+" 和 "S-"）		0 ... 50 %
振幅衰减器（电位计 "G+" 和 "G-"）		0 ... 110 %（适用于 0 % 的阶跃电平设置）
输出		
控制值信号	U	±10 V ± 2 %, $I_{\text{最大}} = 2\text{ mA}$
实际值信号	U	±2.5 V ± 2 %, $I_{\text{最大}} = 2\text{ mA}$
测量信号（选件 5）	U	±10 V ± 2 %, $I_{\text{最大}} = 2\text{ mA}$
准备就绪	U	> 16 V, 50 mA（发生故障时：U < 1 V, $R_i = 10\text{ k}\Omega$ ）
调节电压	U	±10 V ± 2 %, 25 mA, 防短路
功率输出级	I	0 ... 2.5 A, 防短路, 定时, 大约 5 kHz
振荡器	U	每输出 ±5 V _{SS} , 10 mA
	f	5.6 kHz ± 10 %
测量插口		
控制值 "w"		±10 V ± 2 %, $I_{\text{最大}} = 2\text{ mA}$
实际值信号 "x"		±10 V ± 2 %, $I_{\text{最大}} = 2\text{ mA}$
斜坡时间 "t"		请参阅第 3 页的说明
插口 "v"（选件 T5）		请参阅第 3 页的说明和第 9 页上的表格
连接类型		48 针多点插头, DIN 41612, 设计 F
板卡尺寸		欧洲板卡 100 x 160 mm, DIN 41494
允许的工作温度范围	θ	0 ... 50 °C
存储温度范围	θ	–25 °C ... +85 °C
重量	m	0.17 kg（净重）

注意事项：
 有关在 EMC（电磁兼容性），气候和机械负载领域中进行的环境模拟测试的信息，请参阅样本 30119-U。

显示/调节元件，选件 T1



极性变化	J1
改变极性	☐
不改变极性	☒

斜坡功能	J2
关	☐
开	☒

斜坡时间	J3
0.2 ... 50 秒	☐
0.02 ... 5 秒	☒

阶跃函数	J4
关	☒
开	☐

LED 显示屏：

- ☺ 准备就绪（绿色）
- 💡 启用（黄色）
- 1 外部改变极性

测量插口：

x, w, t 测量信号（请参阅第 6 页）
 ⊥ 测量零位

电位计（一些带有 LED 显示屏）：

- Zw 零位校准
- w1 控制值 1
- w2 控制值 2
- w3 控制值 3
- w4 控制值 4
- t 斜坡时间

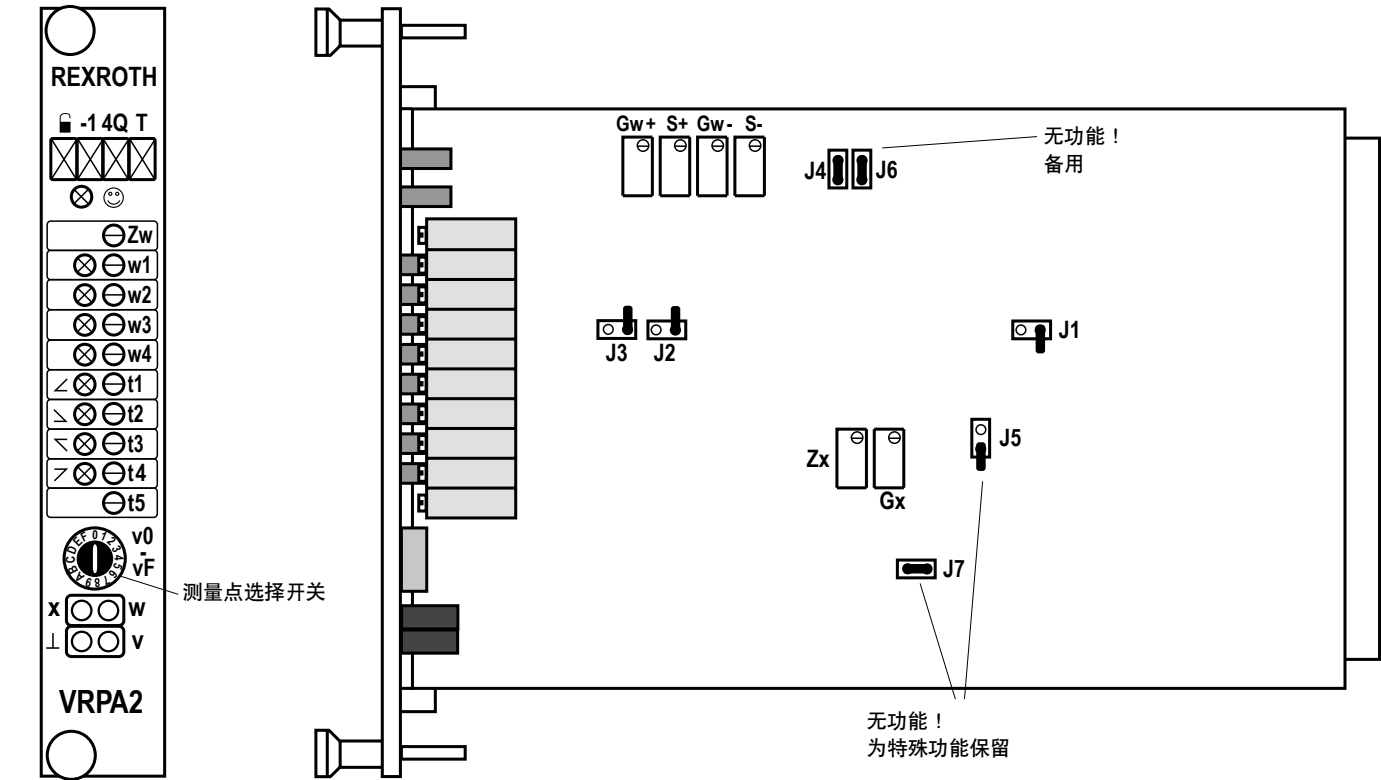
如果对密封的电位计进行调节，质保将失效。

可在板上调整：

- Gw+ 正控制值的振幅衰减器
- Gw- 负控制值的振幅衰减器
- S+ 正向的阶跃电平
- S- 负向的阶跃电平

●	= 跳线的出厂设置
☐	= 跳线关闭
☒	= 跳线开路

显示/调节元件，选项 T5



极性变化	J1
改变极性	☐
不改变极性	☒

斜坡功能	J2
关	☐
开	☒

斜坡时间	J3
0.2 ... 50 秒	☐
0.02 ... 5 秒	☒

阶跃函数	J4
关	☐
开	☒

LED 显示屏：

- ☺ 准备就绪（绿色）
- 💡 启用（黄色）
- 1 外部改变极性
- 4Q 4 相位操作
- T 保留

●	= 跳线的出厂设置
☐	= 跳线关闭
☒	= 跳线开路

测量插口：

- x, w, v 测量信号（请参阅第 6 页）
- ⊥ 测量零位

电位计（一些带有 LED 显示屏）：

- Zw 零位校准
- w1 控制值 1
- w2 控制值 2
- w3 控制值 3
- w4 控制值 4
- t 斜坡时间

可在板上调整：

- Gw+ 正控制值的振幅衰减器
- Gw- 负控制值的振幅衰减器
- S+ 正向的阶跃电平
- S- 负向的阶跃电平

如果对密封的电位计进行调节，质保将失效。

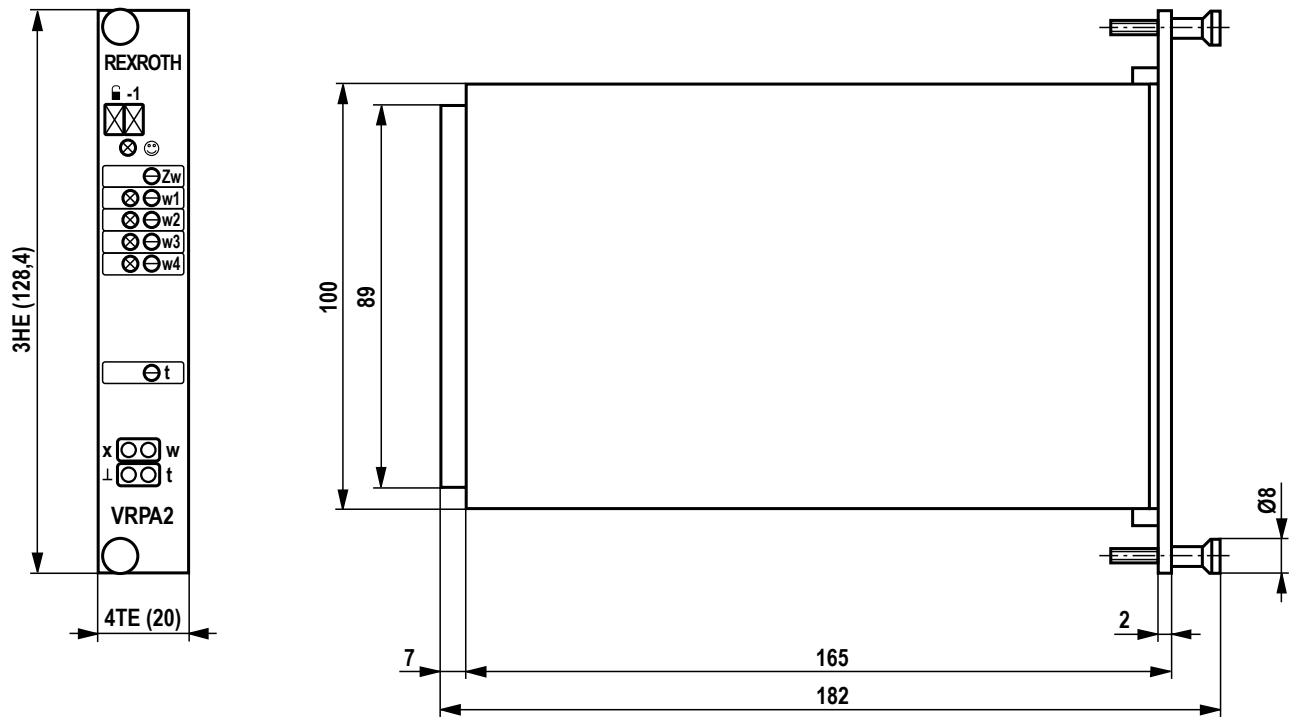
显示/调节元件，选件 T5（续）

测量插口 "v"

信号名称	测量点选择开关	测量信号 "v"
内部控制值	0	$\pm 100\% \triangleq \pm 10\text{ V}$
控制值启用 1	1	$\pm 100\% \triangleq \pm 10\text{ V}$
控制值启用 2	2	$\pm 100\% \triangleq \pm 10\text{ V}$
控制值启用 3	3	$\pm 100\% \triangleq \pm 10\text{ V}$
控制值启用 4	4	$\pm 100\% \triangleq \pm 10\text{ V}$
零位偏移 "Zw"	5	$\pm 30\% \triangleq \pm 3\text{ V}$
控制值的复合信号	6	$\pm 100\% \triangleq \pm 10\text{ V}$
斜坡输出信号	7	$\pm 100\% \triangleq \pm 10\text{ V}$
零位偏移 "Zx"	8	$\pm 30\% \triangleq \pm 10\text{ V}$
未连接	9	
斜坡时间 "t1"	A	10 mV ... 10 V ¹⁾
斜坡时间 "t2"	B	10 mV ... 10 V ¹⁾
斜坡时间 "t3"	C	10 mV ... 10 V ¹⁾
斜坡时间 "t4"	D	10 mV ... 10 V ¹⁾
斜坡时间 "t5"	E	10 mV ... 10 V ¹⁾
当前斜坡时间 "t"	F	10 mV ... 10 V ¹⁾

¹⁾ 第 3 页的表格中指定的电压和斜坡时间的分配适用。

尺寸 (尺寸以 mm 为单位)



项目规划/维护说明/附加信息

- 有关详细信息，请参阅文档 30119-B。

Bosch Rexroth AG
Hydraulics
Zum Eisengießer 1
97816 Lohr am Main, 德国
电话 +49 (0) 93 52 / 18-0
documentation@boschrexroth.de
www.boschrexroth.de

© 该文件以及其中的数据，技术规格和其它信息均为博世公司的专有财产。未经同意，禁止复制或供第三方使用。
所提供的数据仅用于产品描述，并不包含任何形式明示或暗示的保证，包括产品对任何特定用途的适用性的保证。用户必须自己作出判断和验证。
应注意，我们的产品也会出现自然磨损和老化现象。

注意事项

Bosch Rexroth AG
Hydraulics
Zum Eisengießer 1
97816 Lohr am Main, 德国
电话 +49 (0) 93 52 / 18-0
documentation@boschrexroth.de
www.boschrexroth.de

© 该文件以及其中的数据，技术规格和其它信息均为博世公司的专有财产。未经同意，禁止复制或供第三方使用。
所提供的数据仅用于产品描述，并不包含任何形式明示或暗示的保证，包括产品对任何特定用途的适用性的保证。用户必须自己作出判断和验证。
应注意，我们的产品也会出现自然磨损和老化现象。

注意事项

Bosch Rexroth AG
Hydraulics
Zum Eisengießer 1
97816 Lohr am Main, 德国
电话 +49 (0) 93 52 / 18-0
documentation@boschrexroth.de
www.boschrexroth.de

© 该文件以及其中的数据、技术规格和其它信息均为博世公司的专有财产。未经同意，禁止复制或供第三方使用。
所提供的数据仅用于产品描述，并不包含任何形式明示或暗示的保证，包括产品对任何特定用途的适用性的保证。用户必须自己作出判断和验证。
应注意，我们的产品也会出现自然磨损和老化现象。