

上海维铼电子有限公司

VLT500系列用户手册

特征

- ◇ 高性能,高可靠性,高兼容性
- ◇ 采用自主研发全自动温度及线性修正系统模批量生产
- ◇ -40~85℃全温度段温度补偿
- ◇ 全量程线性校准, 典型误差0.003°
- ◇ 多种输出接口可选(RS232,RS485,CAN2.0B,0.5~4.5V, 4~20mA等)
- ◇ 9~30VDC宽电压供电,内置过压过流保护
- ◇ 优异的三防处理,防护等级达到IP67
- ◇ 非常高的性价比

应用

★ 桩基机械 ★ 沪	びみちょう ひんしょう ひんしん ひんしん ひんしん ひんしん ひんしん ひんしん ひんしん ひんし	、平调节 ★ 分類	析仪器 ★ 眷	智能监测 ★ 🖇	实验仪器 ★	自动安平
------------	--	-----------	---------	----------	--------	------

性能参数

参数名称	最小值	典型值	最大值	单位	备注
测量轴向	X (单	曲) or X&Y((双轴)		
测量范围		±2	±5	0	全量程线性校准
测量精度		±0.002	±0.005	o	
重复精度		±0.0005		0	水平位置附近
分辨率		0.0001		٥	
零点偏置		±0.005	±0.01	٥	
非线性		0.03	0.06	%FS	
零点温漂		0.0002	0.0002	°/°C	全温段温度补偿
灵敏度误差		0.2	0.4	%FS	仅模拟输出有效
数据更新率	1	2	3	Hz	
响应时间		1	1.5	S	由于倾角传感器的特殊性, 数据更新率不等于带宽。
重量		约1	L80g		

电气及环境参数

参数名称	最小值	典型值	最大值	单位	备注
供电电压	9	12	30	VDC	内置30VDC过压保护
消耗电流	12	15	18	mA	空载电流
工作温度	-40~85°C				
储存温度	-55~105℃				
防护等级	IP67(可提供IP68及以上封装)				
振动	500g, 0.15msec, ¹ / ₂ sine				
冲击	1000g@11ms			X、Y、Z每轴向各3次	





上海维铼电子有限公司



注: 在通电状态下,绿色线与黑色线短接3秒后断开,传感器将当前位置作为0点并保存起来。不使用该功能时请将 绿色线保护好,避免与其它电气部分接触。

电气连接示意图



默认轴向指示

轴向指示箭头所指方向高于其箭尾时, 该轴向角度为正值, 否则为负值。

传感器通用选型指南

(1) (2)(3)(4)(5)(6) (7)

VLT142D-H VLD160D-H VLS110S-H2 VLA15010T $\begin{array}{c|c} \hline 1 \\ \hline 2 \\ \hline 3 \\ \hline 4 \\ \hline 5 \\ \hline 6 \\ \hline 7 \\ \hline \end{array}$

(1) (2)(3)(4) (9) (6)

 $\begin{array}{c|c}
\hline
(1) \\
\hline
(2) \\
\hline
(3) \\
\hline
(4) \\
\hline
(5) \\
\hline
(6) \\
\hline
(7) \\
\hline
(8)
\end{array}$

①---- "VL" 为 "VELE" 的缩写 ②----"T"表示普通倾角传感器,"D"表示动态倾角,"S"表示倾角开关,"A"表示加速度传感器 ③----表示传感器所处的系列 ④----表示传感器模拟接口类型: 1—开关量, 4—4~20mA, 5-0.5~4.5V, 0—无该类型接口(下同) ⑤----表示传感器数字接口类型: 2—RS232, 3—RS485, 6,--CAN 2.0B, 7—TCP/IP, 8—WIFI, 9--RF ⑥----测量轴数目:S---单轴,D---双轴,T---三轴 ⑦----安装方式:H—水平安装,V—垂直安装 ⑧-----仅在倾角开关型号中有效,表示开关点数目 ⑨----仅在加速度传感器中表示加速度传感器的测量范围



ASCII码通讯协议(适用于RS232 or RS485)

- 1. 串口参数:115200(默认),n,8,1。
- 数据格式:(双轴) X:+12.3456;Y:-03.9144<CR><LF>(单轴) X:-08.1726<CR><LF
 "X:"后面跟的是X轴角度,"Y:"后面跟的是Y轴角度,数据固定长度。其中,"<CR>"表示回车键码 0x0d,"
 4LF>"表示换行键码0x0a。下同。
- 3. 传感器设置命令:

序号	命令内容	功能
1	\$za <cr><lf></lf></cr>	将传感器当前位置作为零点,设置成功后传感器输出为0
2	\$br=1 <cr><lf></lf></cr>	将波特率设置为9600 , 0—4800 , 1—9600 , 2—19200,3—38400,4—57600, 5—115200 , 6—230400 , 7—460800,8921600
3	\$oc= <mark>0</mark> <cr><lf></lf></cr>	传感器停止串口输出,0—停止输出,1—连续输出

注:所有设置命令设置成功后传感器返回 "Set OK! < CR > < LF >" ,失败无返回。

十六进制通讯协议

- 1. 串口参数:115200(默认),n,8,1。
- 2. 数据格式:十六进制,如下表

字节	$D_0 D_1$	D ₂	D ₃	D ₄	$D_5 D_6$	$D_7 D_8$	D ₉ D ₁₀	D ₁₁
内容	A5 5A	0C	00	yz	021C	FE65	0129	XX
说明	帧头	帧长	命令字	控制字	X轴数据	Y轴数据	温度数据	СКМ

帧头 ——固定为A5 5A。

帧长 ——根据本帧数据包含的内容改变,单轴该字节为0x08,双轴为0x0A;三轴为0x0C。

命令字——固定内容,本传感器中为00。

控制字——yz, y表示传感器序列, z表示分辨率(小数位数), 本传感器中为14。

帧长 ——本帧字节个数(包含帧头和帧尾),单轴该字节为0x08,双轴为0x0a;三轴为0x0c。

X轴数据 —有符号的短整形数, MSB在前, 数据范围-32000~+32000; Y轴和温度数据类型与此相同。

CKM ——本帧数据除CKM自身外所有字节的累加和之低8位(D₀+D₁+D₂+...+D₁₀)。 数据解算举例:0xa5 0x5a 0x0c 0x00 0x12 0xf3 0x14 0x01 0x87 0x01 0x09 0xb6 从上述数据可以看出,传感器系列属于1,角度分辨率为0.01,温度分辨率恒定为0.1,解算过程: 因X轴数据大于0x7fff,所以X轴数据为负值,故X轴角度=(0xffff-0xf314+1)*0.0001=-0.3308 Y轴角度=0x0187*0.0001=0.0391 温度=0x0109*0.1=26.5

MODBUS-RTU通讯协议

- 1. 串口参数:9600(默认),n,8,1。
- 2. 数据寄存器地址如下表(传感器ID默认为01,可设置的最大ID为32,上位机命令的起始寄存器地址与数据个数 不能大于3,否则返回地址超限错误 01 83 02 C0 F1):

寄存器地址	00	01	02
内容	X轴角度	Y轴角度	温度

- 1. 读传感器寄存器01和02命令: 01 03 00 01 00 02 95 cb 本例是从1号寄存器开始,读取2个寄存器。
- 2. 将指定寄存器清零: 01 06 00 01 00 00 d8 0a 将寄存器1清零,成功返回本指令数据,否则超时。
- 3. 更改ID号: 01 1f 00 5a 00 05 74 18 将ID号更改为05,成功返回本指令数据,否则超时。
- 4. 修改波特率: 01 20 00 5a 00 04 a1 dd 将波特率修改为57600(见ASCII码协议中波特率对应关系),成功返回本指令数据,否则超时。
- 5. 设置更新率: 01 1e 00 5a 00 05 49 d8 将传感器更新率设置为100/05=20Hz。

MODBUS通讯注意事项

- a、 不要经常修改传感器的ID号, 若修改了ID号, 请做好记录, 以免忘记ID造成无法调试。
- b、 不要经常修改波特率 , 若修改了波特率 , 请做好记录 , 以免忘记波特率造成无法调试。
- c、 MODBUS校验要求低字节在前,高字节在后,无论修改了CRC前的任何一个字节,都需要重新计算CRC值。



调试软件使用方法

USB配置线驱动安装方法:

- 1、解压缩文件"Tilt Switch A1设置软件及驱动.rar"。
- 2、在刚才解压缩出来的文件夹内找到 "CH340驱动(USB串口驱动)_XP_WIN7共用" 文件夹并打开。
- 3、找到"SETUP.EXE"文件, 鼠标右键点击该文件选择"以管理员身份运行(A)", 如下图:

(1) 2016年 、 価角开关	▶ Tilt Switch A1沿署软件及驱动	► CH34	이팟카(USB串디팟카)	
	F THE SWITCH ALL BALT/23/24/	r v ens4	03EW](03D中口3EW])_	VL_0010726/13
这件夹				
名称	修改日期		类型	大小
	2012/5/16	12.22	文件主	
CH341PT.DLL	2005/7/30	0:00		7 KB
CH341S64.SYS	2011/11/5	0:00	系统文件	57 KB
CH341S98.SYS	2007/6/12	0:00	系统文件	20 KB
ch341SER.CAT	2011/11/2	5 7:22	安全目录	10 KB
CH341SER.INF	2011/11/4	0:00	安装信息	6 KB
CH341SER.SYS	2011/11/5	0:00	系统文件	39 KB
CH341SER.VXD	2008/12/1	8 0:00	虚拟设备驱动程序	20 KB
readme.txt	2012/10/9	17:51	文本文档	1 KB
SETUP.EX		7:00	应用程序	82 KB
	■日身份运行(A)			
兼容	生疑难解答(Y)			
📜 添加3	到压缩文件(A)			
🚡 添加3	到 "SETUP.rar"(T)			
🚡 压缩剂	垟 E-mail			
🦉 压缩到	到 "SETUP.rar" 并 E-mail			

4、在弹出的对话框鼠标左键点击"安装",如下图:

1	驱动安装(X64)	
	驱动安装/卸载	
	选择INF文件:	CH341SER.INF -
	安装	WCH.CN
	卸载	
	帮助	

5、等待几秒钟将安装成功,弹出如下界面,鼠标左键点击"确定",并关闭"驱动安装(X64)"对话框。



- 6、将USB设置线插入电脑的USB口,系统自动会完成驱动的安装。
- 7、在电脑桌面上找到"计算机",鼠标右键点击"计算机",并选择"属性",如下图:





8、在弹出的对话框内鼠标左键点击"设备管理器",如下图:



9、在弹出的对话框内查看 "端口"的细节内容,找到 "CH340" 字样括号内的字母(本例为中 "COM6"),如下图:



10、打开"Tilt Switch A1设置.exe",将下图位置端口号选择成与步骤9中看到的括号内的内容一致, 并点击 "打开串口",如果打开成功,左侧状态变为绿色,且内有"打开"字样,按钮文字变为"关闭串口"如下图:

X	0.00	
Y	0.00	追对值超过A稠放音点时,「亏强电器和JF; 当X轴角度绝对值小于X轴复位点时,1号继电器 器复位。Y轴工作原理相同,对应2号继电器 动作
<u>Z</u>	0.00	X轴探器点: 2.0 X轴复位点: 1.0 查询报器点 Y抽报器点: 2.0 Y轴复位点: 1.0 位置相器点
GX:0000.0	串口通讯 1 2 串口通讯 1 IT用口 □ ID Data 按持率: [115200 - □ ASCII通讯协议 □ IZEE协论确	安装模式 8 安装模式 8 安装模式 1
GZ:0000.0	_ 3 分辨¥: 0.01	
T:+00.0°C	独立轴输出 停止输出 查词输出 恢夏到出 波特率 115200 设置波特率 里程 30 设置测量流	
0 Hz	滤波值 0.5 设置滤波系数 更新率 10 设置更新	Ŷ

11、点击3号方框位置选择与传感器对应的分辨率。X、Y后面的数据将随着倾角传感器的姿态变化而变化。如果没有数据显示,则可能通讯不正常,请检查通讯线路是否有故障和驱动程序是否正确安装。

注:本调试软件仅支持本公司生产的十六进制格式输出协议。