

简化版

安 装 操 作 指 南



X-3400ce-RW

数字式张力控制器—收卷

2009年11月

目 录

第一章 概 述.....	1
1.1 张力传感器功能.....	1
1.2 扭矩控制功能.....	1
1.3 电机功能.....	1
1.4 电机控制器.....	1
1.5 线速度信号.....	1
1.6 自动模式功能（闭环）	2
1.7 手动模式功能（开环）	2
1.8 常用功能与标准操作.....	3
第二章 机械安装.....	4
2.1 面板式控制器的外形尺寸.....	4
2.2 箱式控制器的外形尺寸.....	5
2.3 机箱的固定.....	6
第三章 电气安装.....	7
3.1 警告、电磁兼容性要求及安全性.....	7
3.2 面板式控制器的基本接线图.....	8
3.3 箱式控制器的基本接线图.....	9
3.4 接线端子功能描述.....	10
3.5 安装一张力传感器.....	11
3.6 安装一输出信号.....	12
3.7 交流电源的接线.....	13
3.8 数字量输入（24V）	14
3.9 模拟量输入（0-10V）	17
3.10 模拟量输出（0-10V）	18
3.11 电压与电流的转换.....	19
第四章 调整.....	20
4.1 张力传感器的调零与校准.....	20
4.2 X-3400ce 的参数调整	21
第五章 参数配置与系统安装.....	23
5.1 系数配置功能菜单.....	23
5.2 可选功能菜单.....	24

5.3 锥度功能菜单.....	25
5.4 控制器参数菜单.....	26
5.5 数字量输出菜单.....	28
5.6 纸卷更换菜单.....	29
5.7 设备启动菜单.....	30
5.8 保持功能菜单.....	31
5.9 卷径功能菜单.....	32
5.10 模拟辅助输入 1	33
5.11 模拟辅助输入 2	34
5.12 模拟辅助输出 1	35
第六章 控制器菜单的操作.....	36
6.1 控制器菜单的操作.....	36
6.2 运行模式描述.....	37
6.3 菜单列表—参数设置.....	38
第七章 硬件调整和 LED 指示.....	39
第八章 常见故障及解决方法.....	41
第九章 技术参数.....	44
9.1 电气技术参数.....	42
9.2 机械技术参数.....	43
第十章 联系我们.....	46
附录.....	45

第一章 概述

Montalvo X-3400ce-RW 是一款进行 PID 控制的模拟控制器，它提供了精确的自动张力控制。渐进式的 PID 调节可以对卷径进行自动补偿。3400ce-RW 控制器用于包括张力传感器和离合器或电机（或其它张力相关设备）的闭环系统中。

为了正确安装和操作 X-3400ce-RW 并运用其功能，使用者应该对控制器及其在张力系统中的位置有一个总体的了解，这一点很重要（请参考下页图表）。图中所示为一个典型的收卷系统，其原理适用于任何其他闭环控制系统。4-20mA 和 0-10VDC 的输出信号使 X-3400ce-RW 可以通过多种输出装置控制产生卷材张力的制动器、离合器或电机。

该手册描述了三种不同类型的收卷系统：

CDD 类型：主机动力直接驱动离合器；

CVD 类型：独立电机驱动离合器；

MVD 类型：独立电机驱动中心收卷。

注：本手册以介绍 MVD 工作模式为主，而与 CDD、CVD 相关的内容均作简化处理。如需了解详情，请直接与我们联系。

1.1 张力传感器功能

张力传感器一般成对使用。来自两个张力传感器的张力信号汇合后即代表了卷材张力。每个张力传感器上都有两个相连的应变电阻，两个张力传感器的四个应变电阻就组成了惠斯通电桥，该电桥工作在 $\pm 2.5V$ 的电压下。卷材张力的变化就会引起电桥电阻的相应变化，电阻的变化就引起电压的变化，电压经常放大校准后显示出来表示卷材的实际张力值。

1.2 扭矩控制功能

X-3400ce 控制系统是基于“扭矩”控制模式的，可用于软调节或具有较长起停时间的设备场合。

1.3 电机功能

MVD 类型：收卷轴由电机直接驱动。若使用了齿轮传动降速，最大传动比推荐为 1: 10。

1.4 电机控制器

由于 X-3400ce 系统具有多个特定的功能以专门用于收卷系统。这样的话，对电机控制器的功能需求相对就比较“简单”了。

1.5 线速度信号

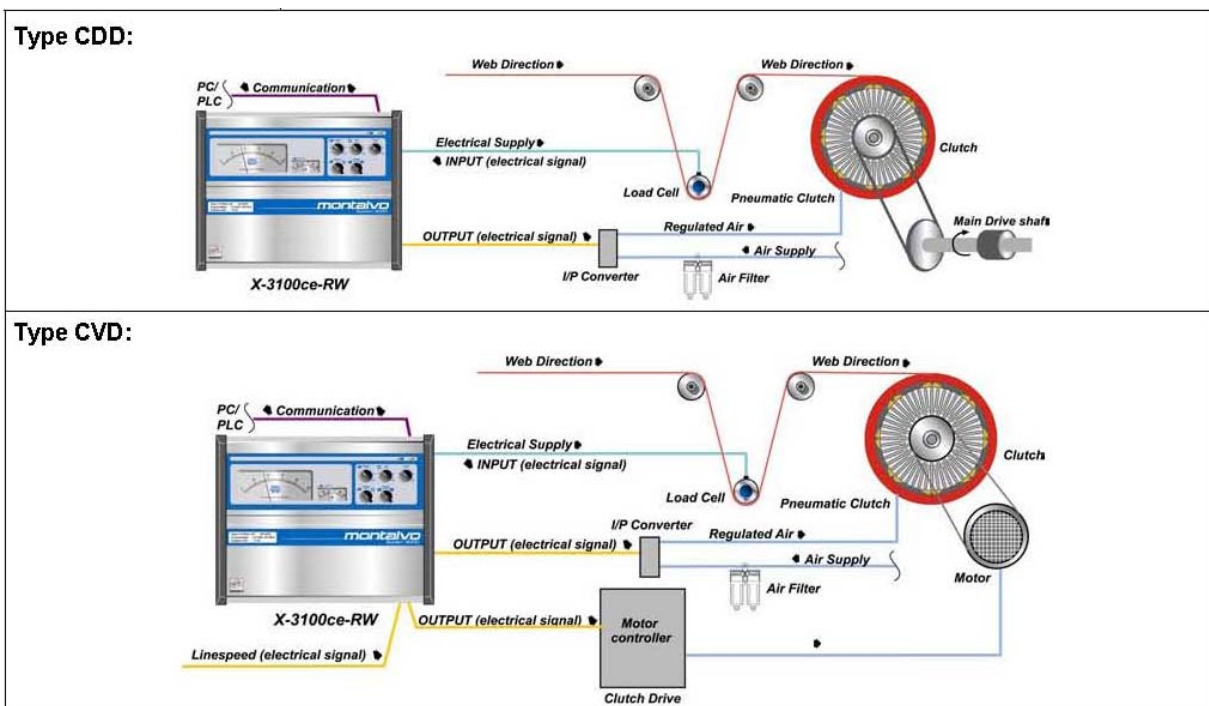
线速度信号可有多种使用方式。对于简单的收卷系统，线速度信号可直接与电机控制器相连；对于相对较高级的系统，线速度信号需要与 X-3400ce 相连。为了收卷辊的进行，此时 X-3400ce 控制器也对速度设定值进行控制。

1.6 自动模式功能（闭环）

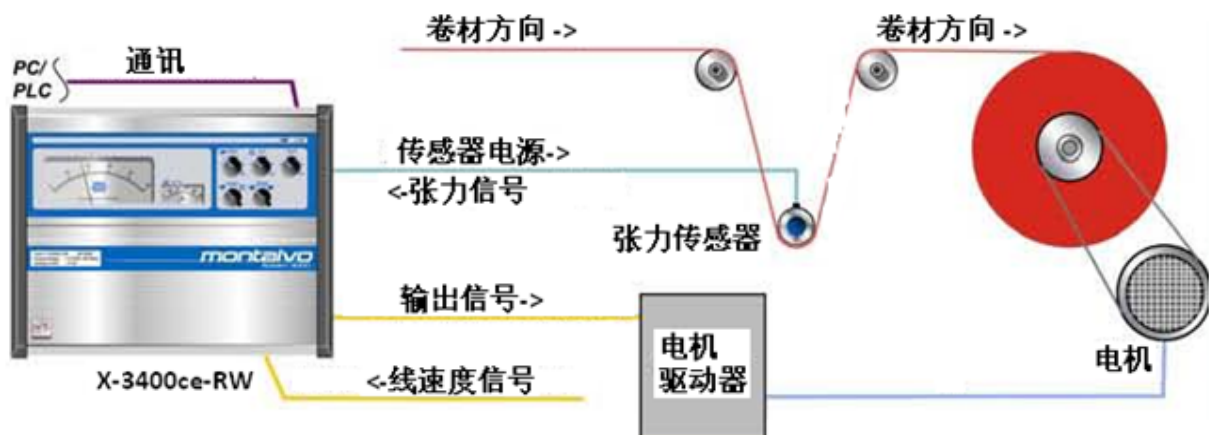
操作者通过自动模式张力设定电位器设定一个自动模式下的目标张力值，控制器会比较实际张力与设定值的大小，从而调节输出，直到实际的张力值与设定张力值大小相等。由于卷材本身也是反馈回路的一个组成部分，X-3400ce-RW 控制器可以快速的补偿卷材速度和直径或者是其他因素的变化所带来的影响。

1.7 手动模式功能（开环）

操作者通过手动电位器设置需要的制动器的气压值。卷材的张力同样会被检测，然后通过张力指示针显示出来。但在这种模式下，张力不会自动地进行调整。为了维持张力稳定，操作者需要不断的调整手动电位器。

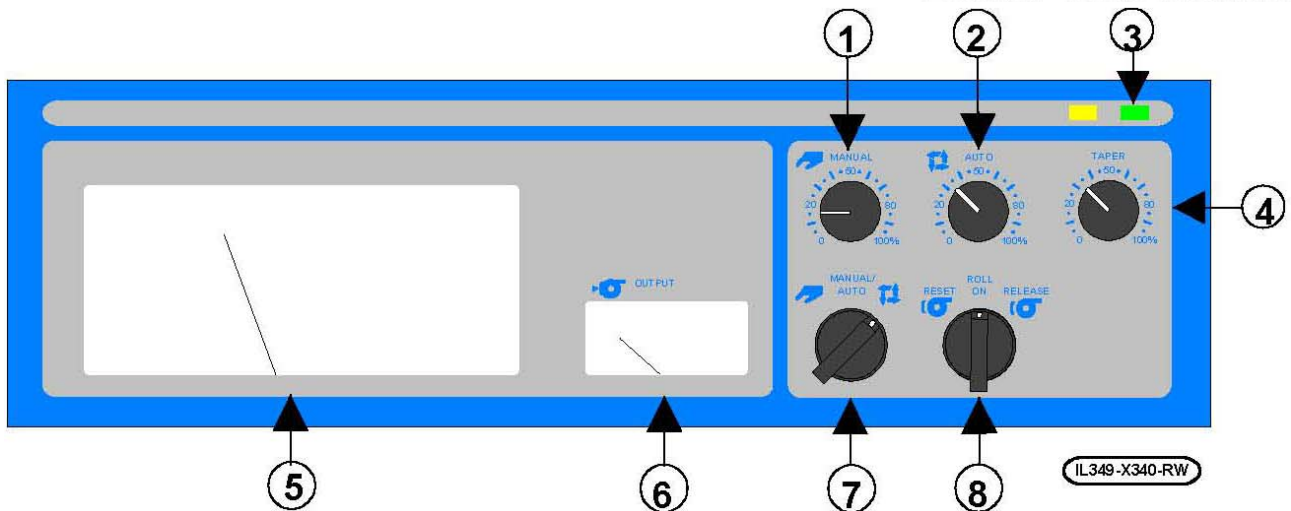


MVD 类型:



X-3400ce-RW 收卷控制的三种不同模式

1.8 常用功能与标准操作

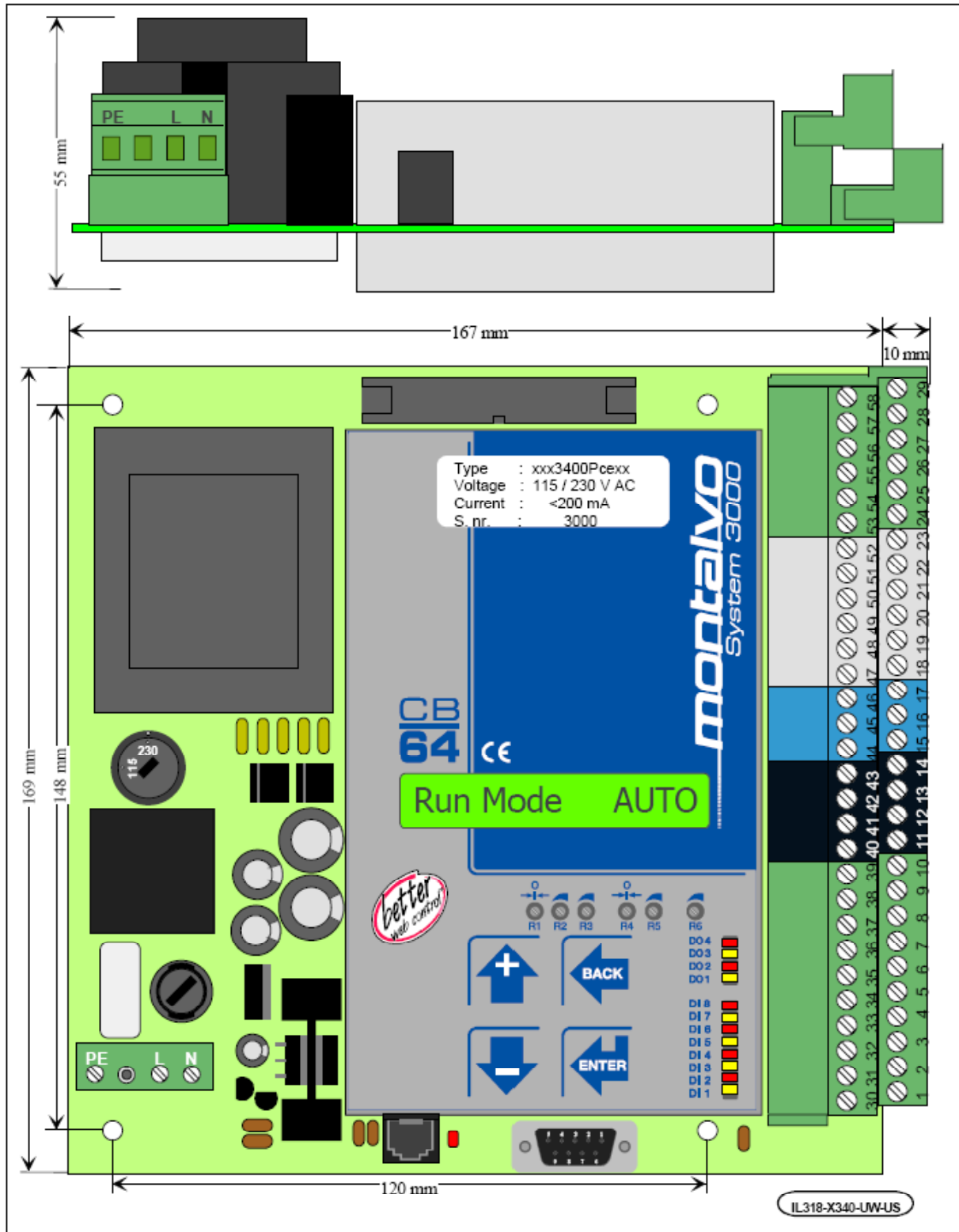


箱式控制器 X-3400ce-RW 的控制面板

常用功能	功能描述
① 手动输出值设定	在手动模式下，设定控制器保持恒定的输出值。0 至 100%的设定值对应 0 至 100%的输出值。
② 自动模式张力设定	在自动模式下，控制器自动地调整输出值以使实际张力与设定值（在张力表头上以百分比显示）相等。
③ 电源指示（绿色）	显示控制器电源已开。
④ 锥度控制	设定张力衰减的锥度百分比%。
⑤ 实时张力指示	以百分比%显示实际张力值。
⑥ 输出值显示	以百分比%显示控制器输出值。
⑦ 手动/自动切换	在手动与自动模式之间切换。
⑧ 收卷辊重置/打开/释放	辊子打开：收卷辊选择“开”，则处于自动控制状态； 辊子重置：收卷轴可自由转动，但卷轴参数全部重置，控制器处于“张力关闭”状态。适用于更换新的收卷轴的场合。 辊子释放：收卷轴可自由转动，但卷轴参数被储存，当返回“开”时，会调用已储存参数值，控制器处于“待机”状态。适用于收卷过程中的临时停机调试的场合。

第二章 机械安装

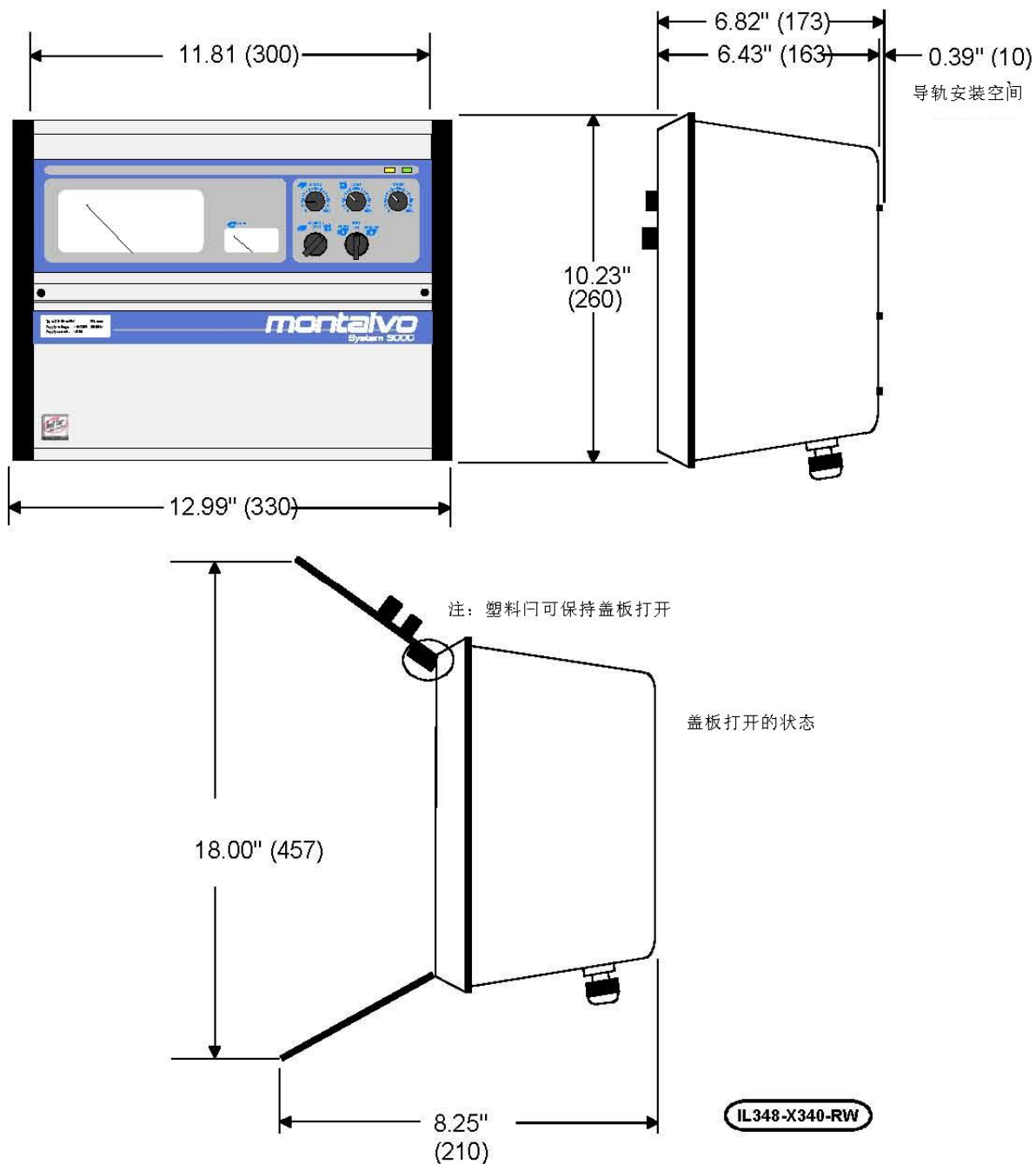
2.1 面板式控制器（PCB）的外形尺寸



2.2 箱式控制器的外形尺寸

控制器机箱必须安装在干燥处，远离任何热源。安装面板应避免过多的振动。如果可能，将控制器安装在与操作者视线等高，便于操作的地方。I/P转换器或P-3000应尽可能靠近制动器。

注：控制器机箱的安装必须远离激励控制装置或其它有电磁干扰的装置。



2.3 机箱的固定



图 1

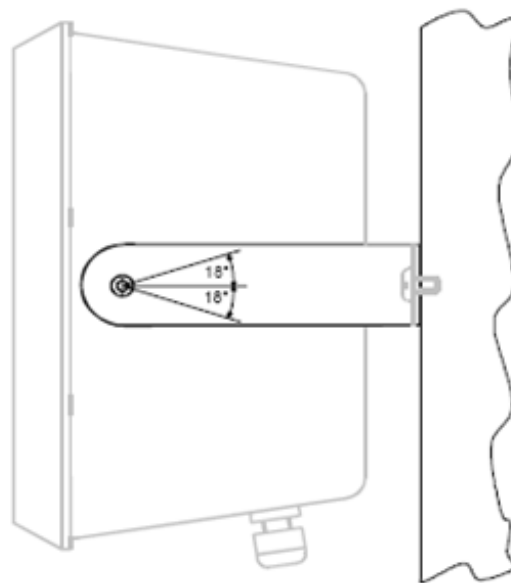


图 2

X-3400ce的窗口尺寸为320mmX250mm

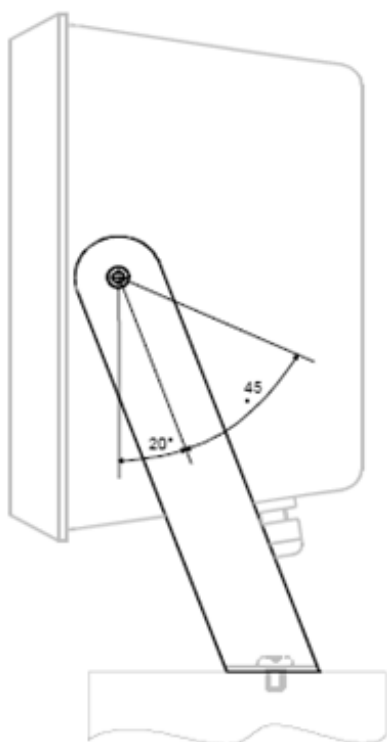


图 3

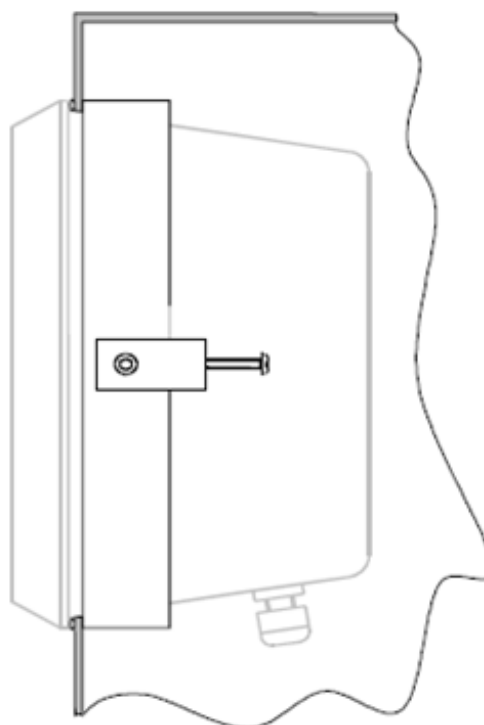


图 4

IL036.dsf

x

箱式控制器的机械安装

第三章 电气安装

3.1 警告、电磁兼容性要求及安全性

警告：

- 电气安装必须由专业人员来完成。接线必须符合规则 and 标准。
- 请参照接线图和端子说明接线。
- 确保控制器PCB上的电源电压选择开关置于正确位置。
- 选择 PCB 保险丝规格符合所选输入电压。最大外部输入保险丝规格为10A.

注：

- 0VDC 和PE 已在内部连接。
- 给控制器通电前再次检查接线正确与否。由接线错误造成的损坏不在保修之列。

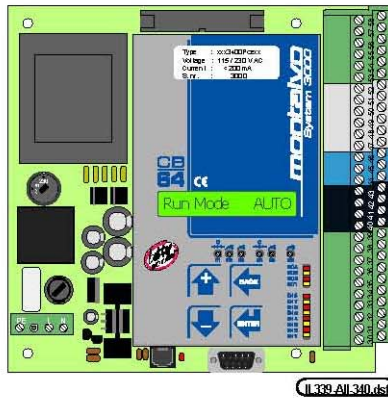
EMC Requirements (电磁兼容性要求)

在端子 PE上连接保护地线。保护地线应尽可能的短。连接PE、安装板和机箱到公共地。所有外部连接必须使用屏蔽电缆。对于模拟信号，控制器端接地；对于数字信号，两端均接地。对于机箱式控制器，在电缆入口接屏蔽线，可用接触条或连接架。屏蔽线应尽可能短，不要超过10 mm。为达到最好效果，将屏蔽线裸露部分夹在接触条上。

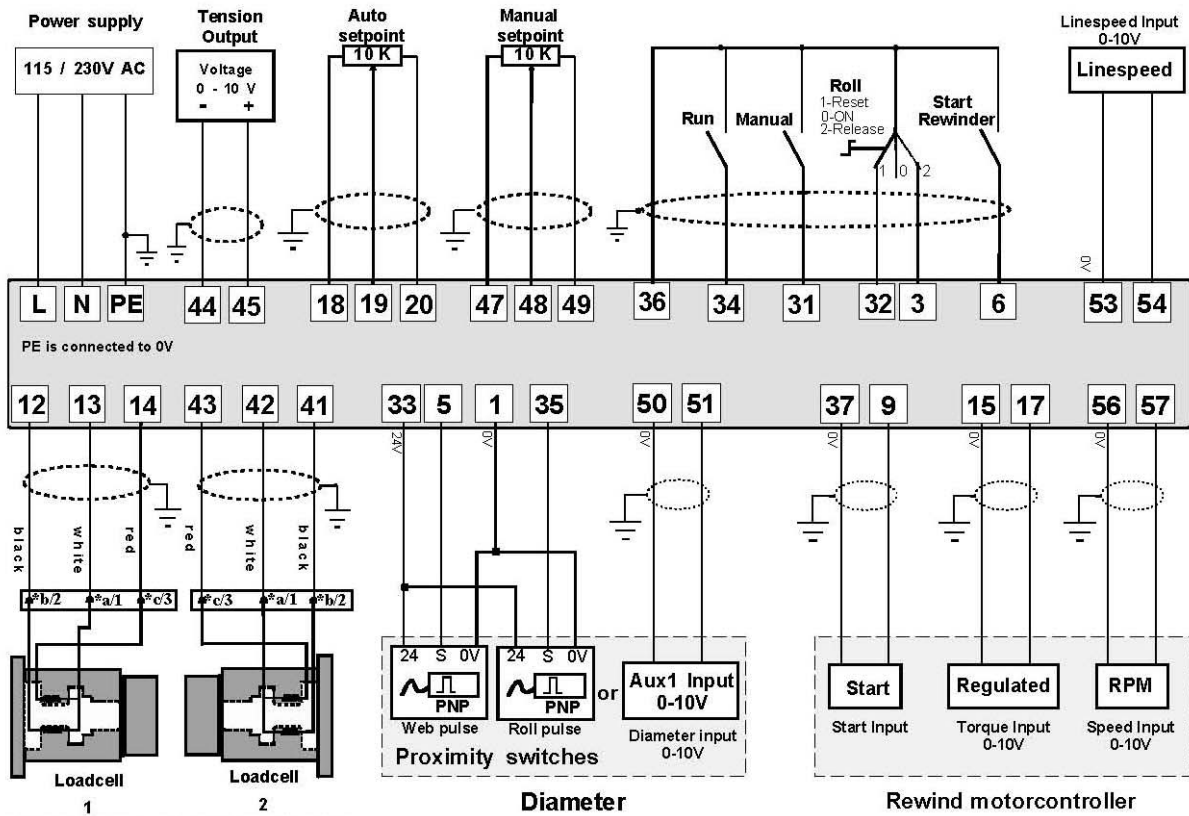
为达到最佳抗噪音效果，使信号线靠近机架、安装板或其它接地结构。确保其远离电源线及强电电缆等。

3.2 面板式控制器的基本接线图（MVD类型）

Non-Cabinet Version



II 338-All 340.dsf



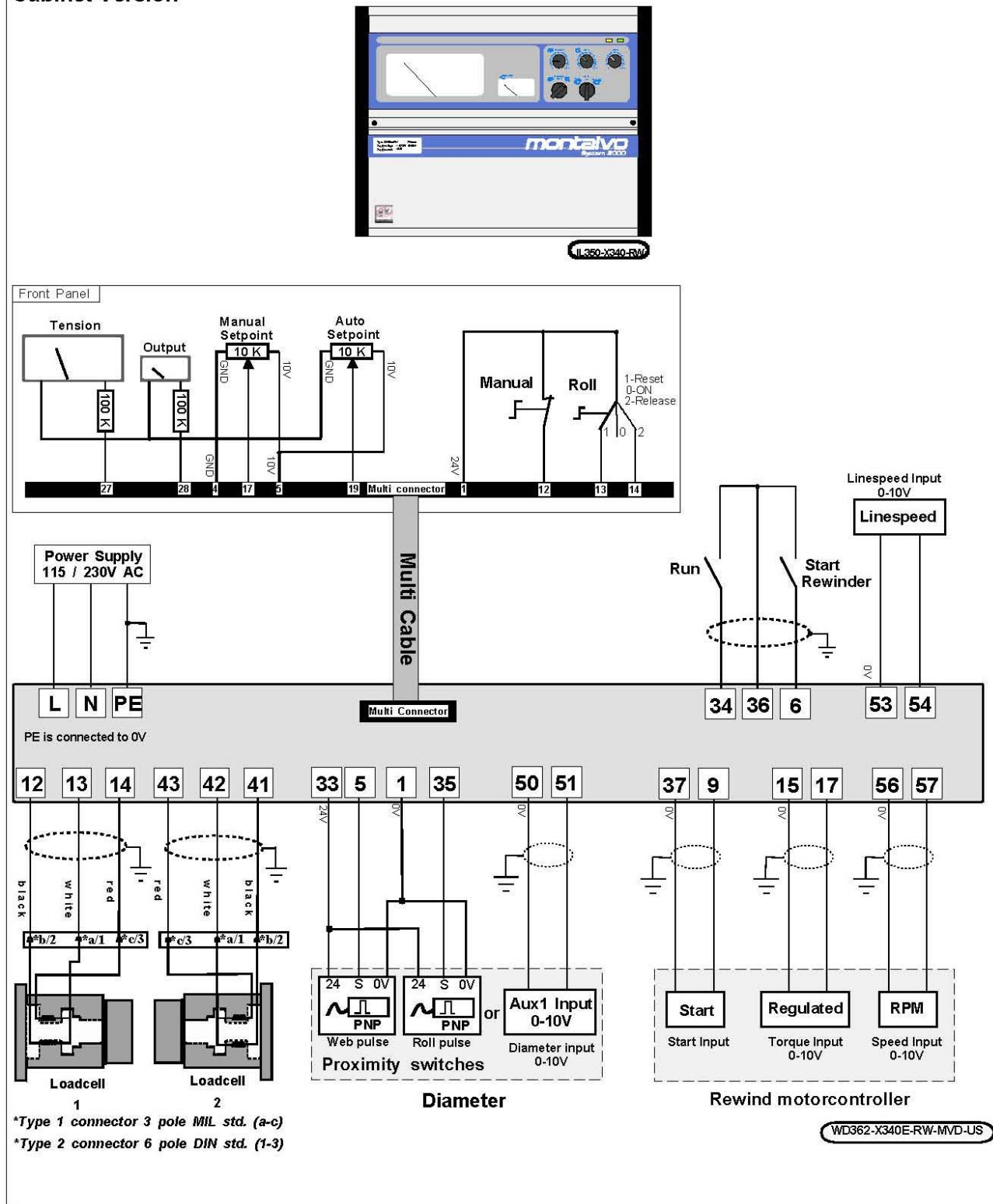
*Type 1 connector 3 pole MLL std. (a-c)

*Type 2 connector 6 pole DIN std. (1-3)

WD362-X340P-RW-MVD-US

3.3 箱式控制器的基本接线图（MVD类型）

Cabinet Version



3.4 接线端子功能描述

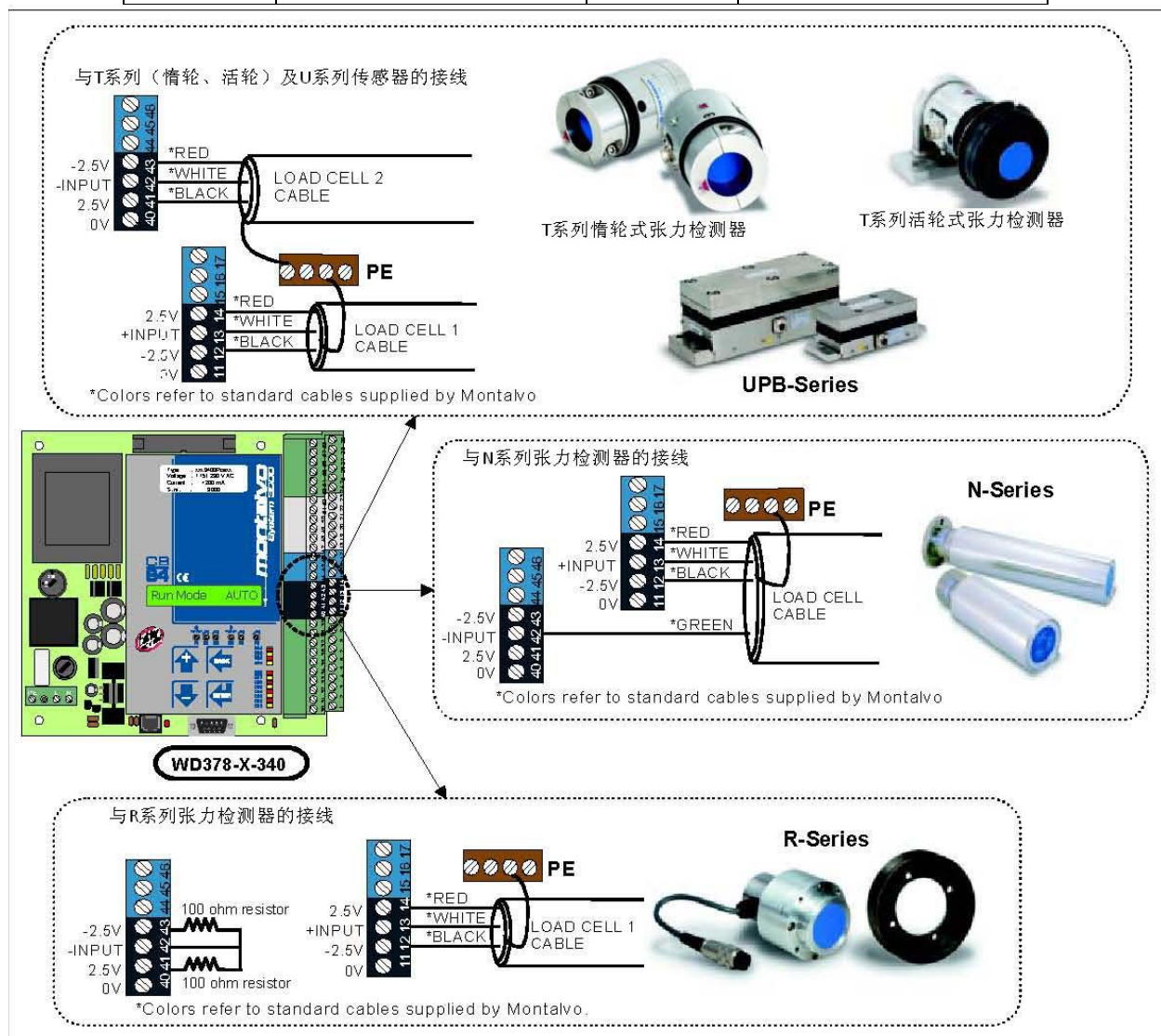
下面是控制系统的基本安装，此过程包括张力传感器、输出信号及控制器电源的安装等

(以下3.5—3.7章节)。

3.5 安装—张力传感器

下面是X-3400-RW控制器上张力传感器安装的端子说明及接线示意图：

接线端号	描述	接线端号	描述
12	-2.5V供电电源	41	+2.5V 供电电源
13	+ 张力传感器信号	42	-张力传感器信号
14	+2.5V供电电源	43	-2.5V供电电源



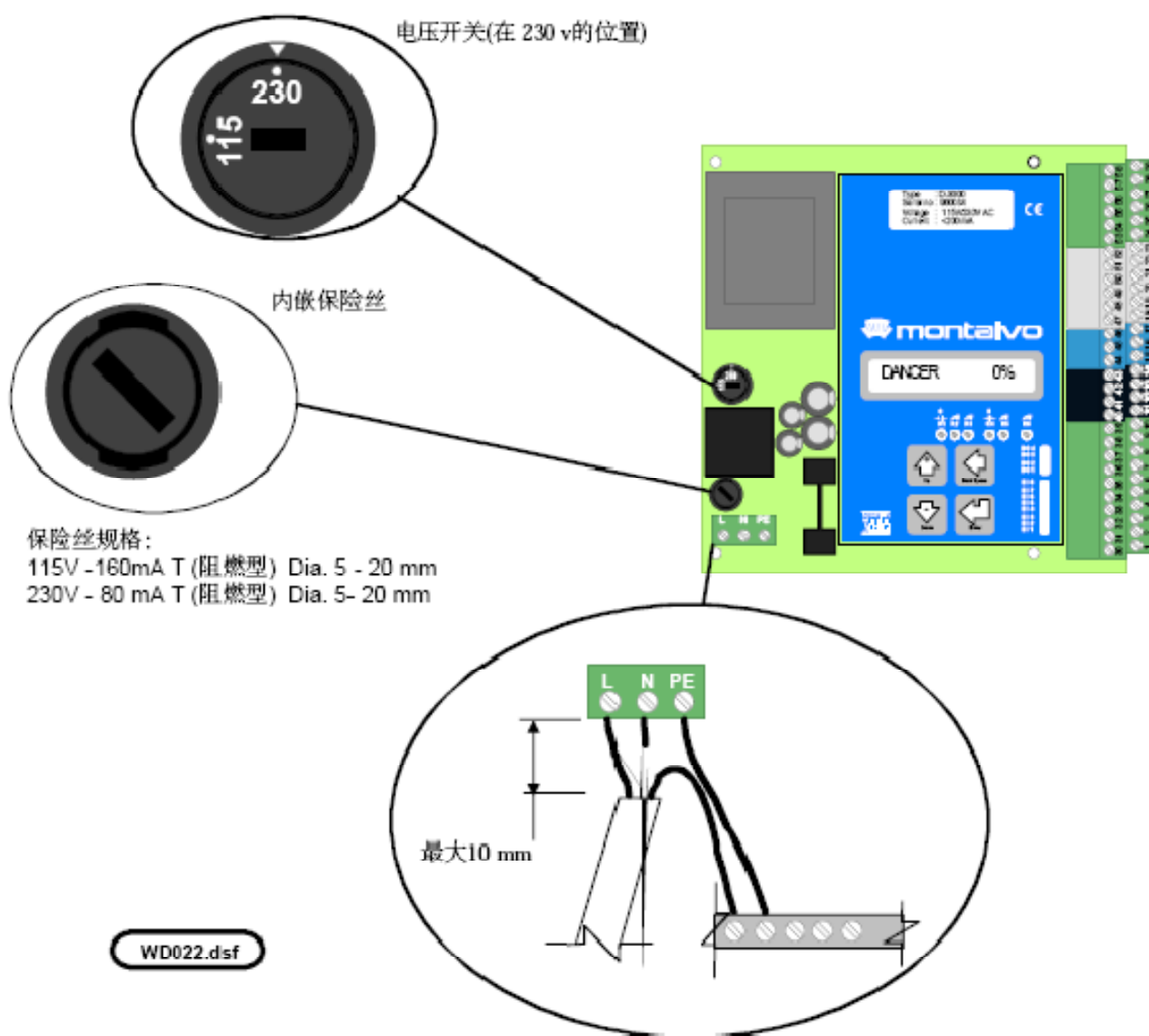
3.6 安装—输出信号的接线

15 公共端0V	公共端（0V），与电机控制器扭矩信号输入的公共端相连。
16 电流输出	输出4-20mA的电流信号。
17 电压输出	输出0-10V的电压信号。最大负载：5mA。

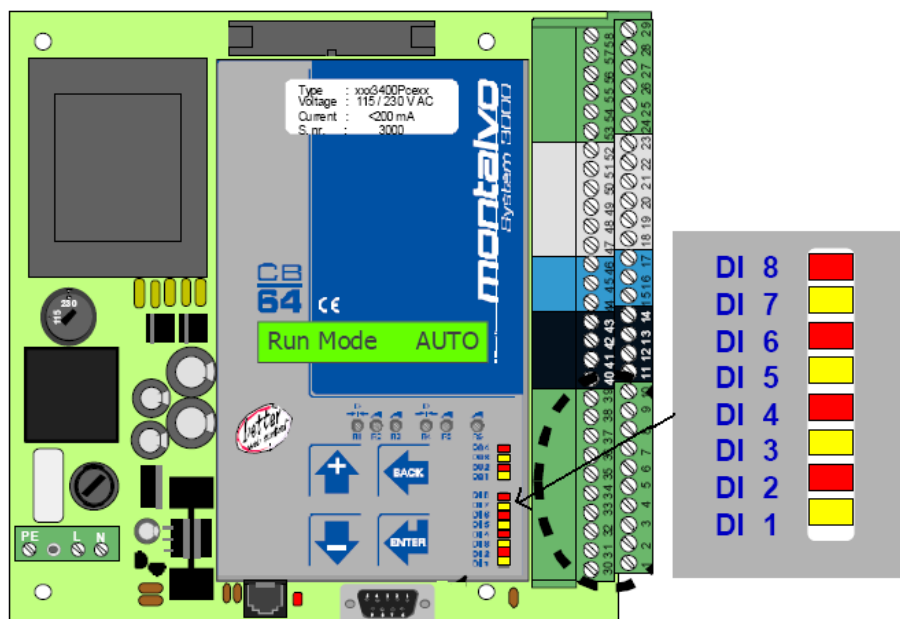
3.7 交流电源的接线

控制器须在**115/230 VAC**的电源下工作。请在电压转换开关上选择正确的设定位置。在接通电源之前，必须保证保险丝已经接入，并且保险丝规格与控制器要求相同。

L	电源
N	电源
PE	接地

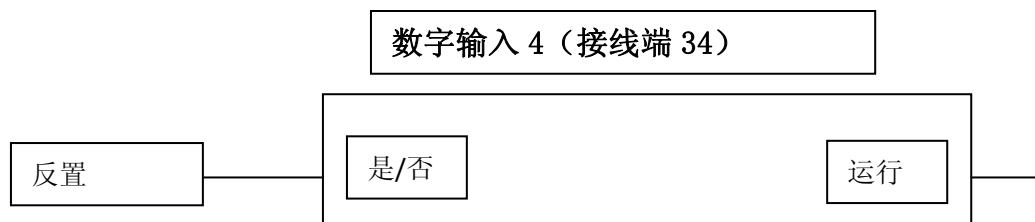


3.8 数字量输入（24V） - Digital Input



启动收卷轴(DI-8) 端子6	该输入用于通知控制器需何时启动收卷电机。该输入仅用于CVD或MVD类型。（参考收卷轴启动菜单章节）
料卷脉冲(DI-7) 端子35	用一个接近开关来探测料卷旋转一圈所发射的脉冲数，该功能用于计算卷径。（详情请看卷径菜单章节）
卷材脉冲(DI-6) 端子5	用一个接近开关来感知卷材的长度/脉冲，该功能用于计算卷径。（详情请看卷径菜单章节）
运行(DI-5) 端子34	机器的运行信号应该和该触点连接，它用来控制开机时程序启动的时序。当该点失电（0V）及主机速度为零时，控制器输出值保持在之前储存的恒定的水平上。（参见启动与保持菜单说明）
张力关闭(DI-4) 端子3	当触点得电（24V）时，控制器的输出值置零，参数重置。该功能主要用于更换料卷时。该点再次失电（0V）时，运算器的输出值被置换为新卷参数值。（参见料卷更换菜单）
待机(DI-3) 端子32	当触点得电（24V）时，控制器输出置零，参数被储存；而该点失电（0V）时，参数又可调。 （参见料卷更换菜单章节）
DI-2 端子2	未使用。
手动(DI-1) 端子31	当该触点得电（24V）时，控制器将转到手动模式。此时输出值由手动模式电位器决定。该触点失电（0V）时，控制器转为自动模式，并从此时的手动模式输出值开始自动调整。

3.8.1 运行信号—DI-5（接线端34）

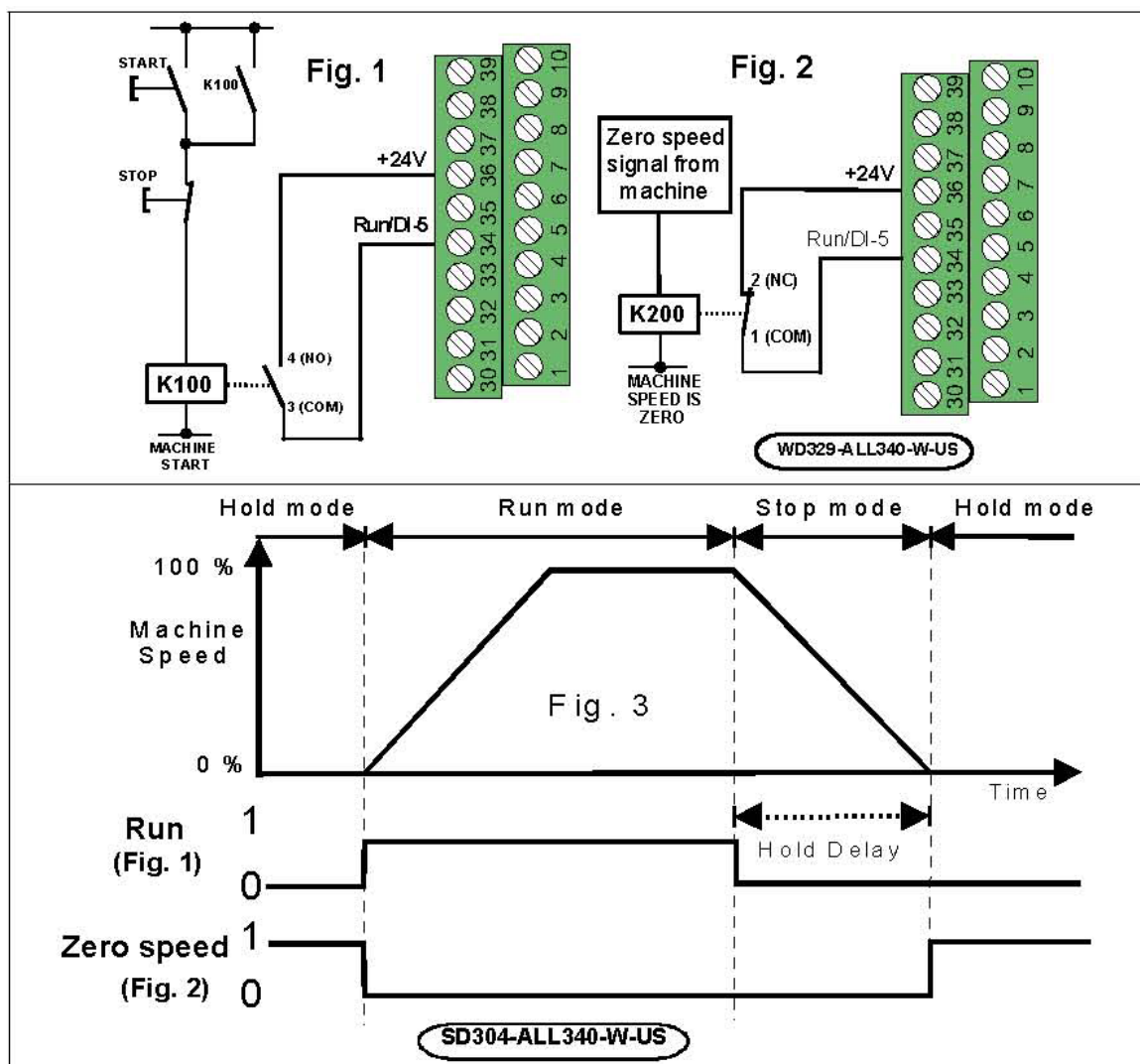


运行信号输入提供以下功能：

- a) 在启动时，控制各相应程序作用的时序。
- b) 停机时，调用停机程序，然后保持控制器输出。（设置时，参看启动/保持菜单部分）

3.8.1.1 电线的接法：

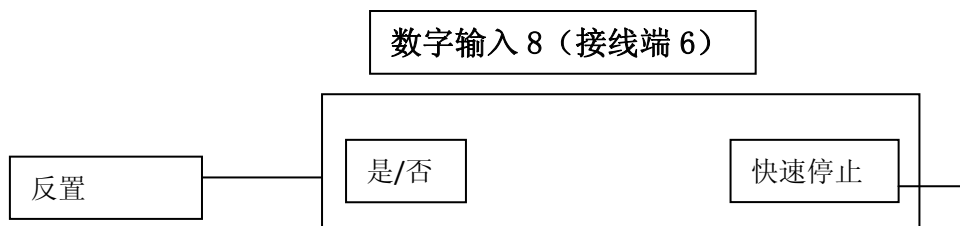
如下是一个如何使用运行信号的典型例子：



3.8.1.2 参数描述：[DI-5 反置]

一般情况下，运行功能是由高电位（+24V）信号触发的。如果需要用低电位（0V）来触发该功能，则请将参数[DI-5 Invert]从[NO]改到[YES]。系统默认值为[NO]。

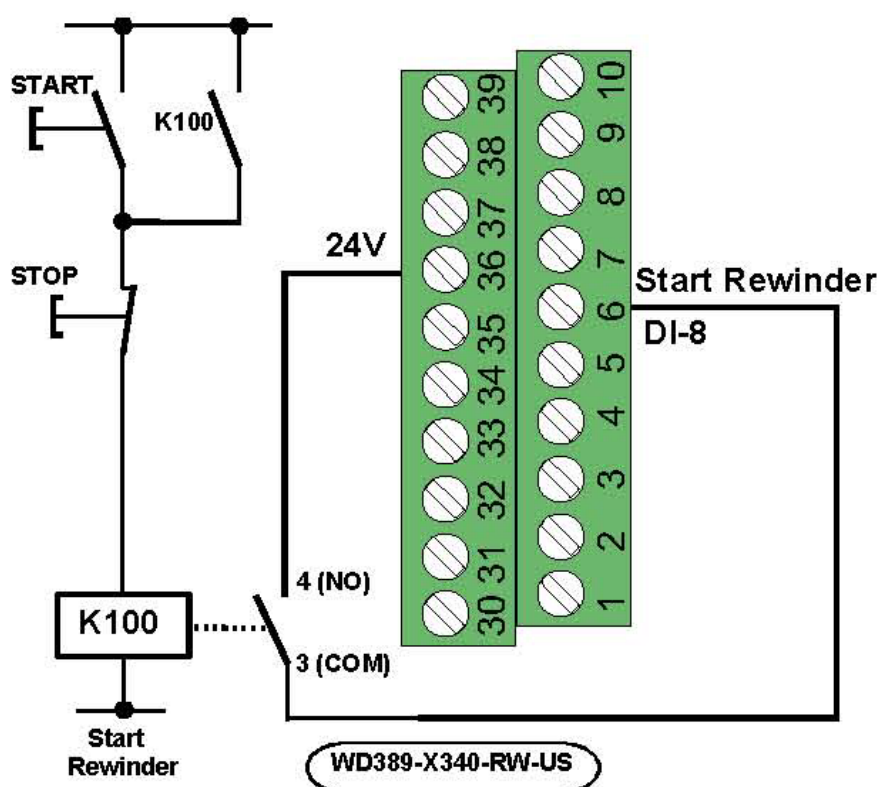
3.8.2 收卷轴启动—DI-8（接线端6）



该输入用于通知控制器需何时启动收卷电机。该功能仅用于CVD或MVD类型。

3.8.2.1 电线的接法：

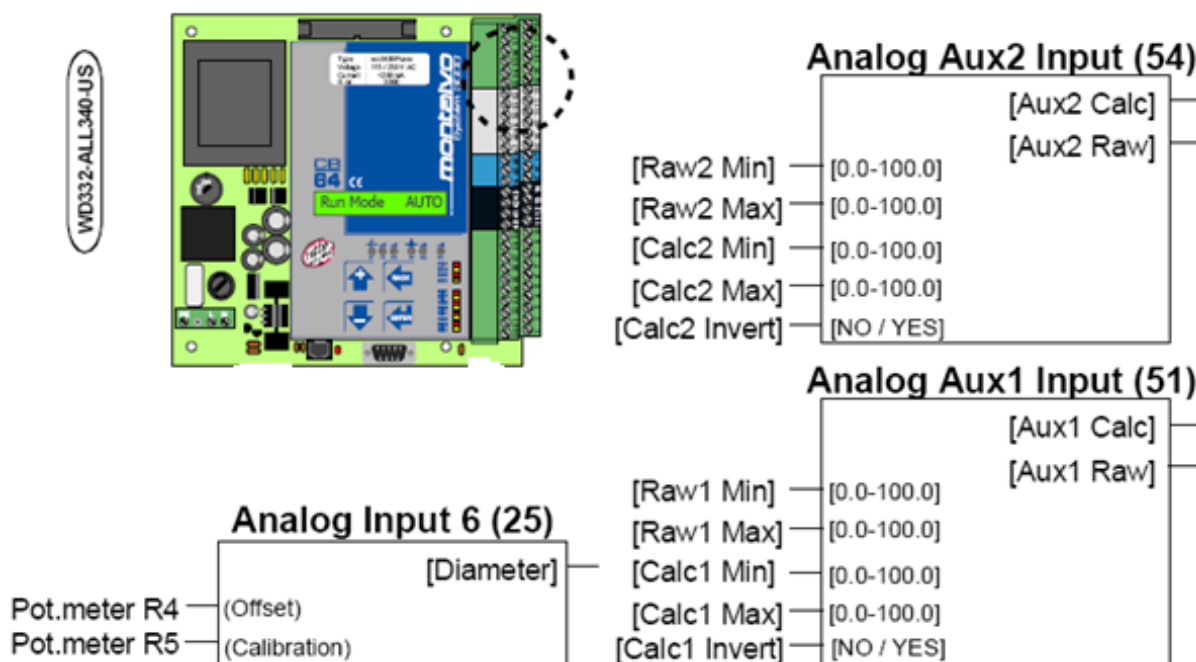
如下是一个如何使用收卷轴启动功能的典型例子：



3.8.2.2 参数描述：[DI-8 反置]

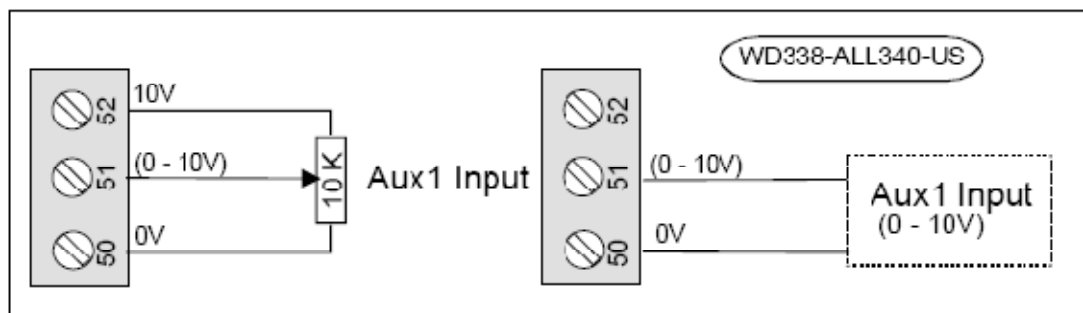
一般情况下，收卷轴启动功能是由高电位（+24V）信号触发的。如果需要用低电位（0V）来触发该功能，则请将参数[DI-8 Invert]从[NO]改到[YES]。系统默认值为[NO]。

3.9 模拟量输入（0-10V） — Analog Inputs 1-3



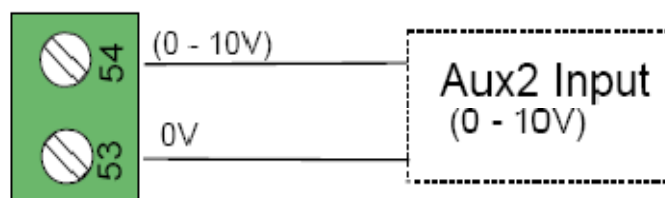
3.9.1 模拟量辅助输入Aux1（0-10V）（锥度 %）

该模拟量输入点（端脚51）一般用于锥度的设定。输入信号可以来自电位器或者其他外部信号源。（参看如下的接线图）



注：设置参数可以参看Aux1输入菜单部分。

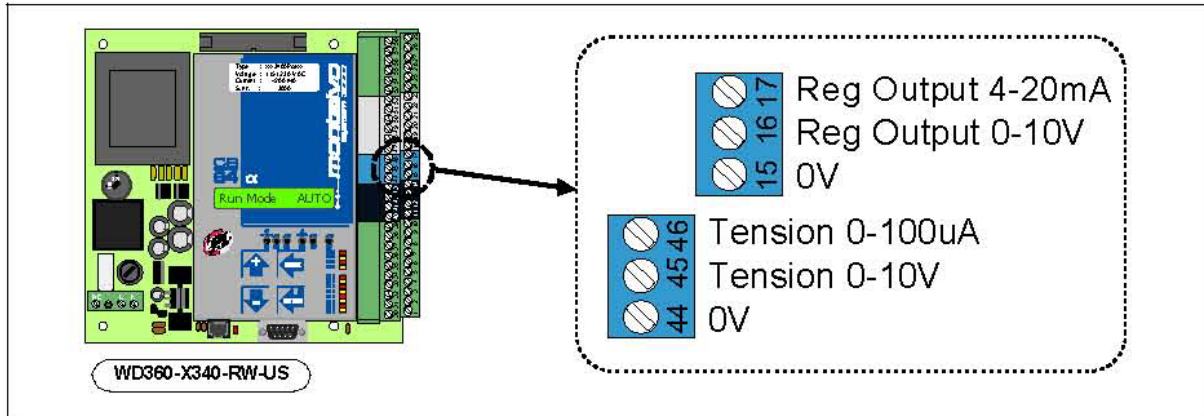
3.9.2 模拟量辅助输入Aux2（0-10V）（线速度信号）



该模拟量输入点（端脚54）一般用于线速度信号的输入，其信号来自于主驱动控制器。输入信号可以来自电位器或者其他外部信号源。

注：设置参数可以参看Aux2输入菜单部分。

3.10 模拟量输出（0-10V） - Analog Out



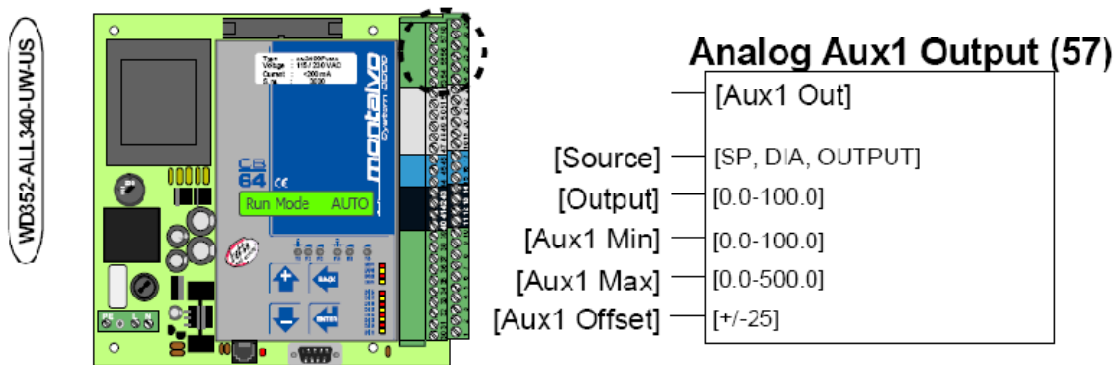
3.10.1 输出值

接线端15, 0V	输出值公共端
接线端15, 0-10V	0-10V的电压输出
接线端17, 4-20mA	4-20mA的电流输出

3.10.2 实时张力显示

接线端44, 0V	连结0V的张力输出
接线端45, 0-10V	0-10V输出对应0到满量程张力
接线端46, 0-100uA	0-100uA输出对应0到满量程张力

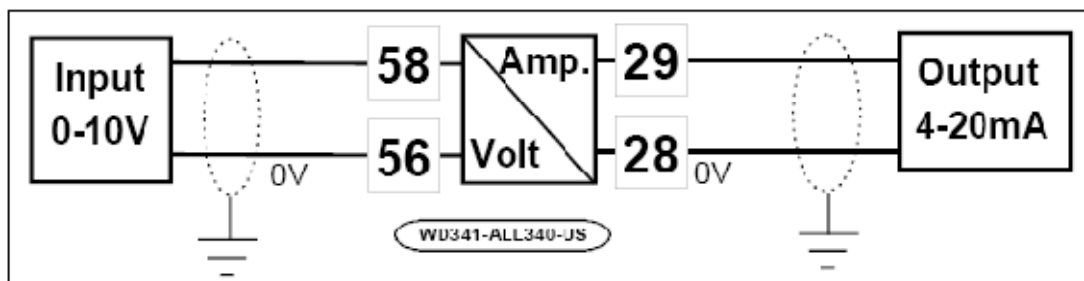
3.10.3 模拟辅助输出Aux1（收卷轴转速rpm）



该模拟输出点主要用于输出收卷轴的转速。该信号应该与收卷电机驱动器的速度输入点连接。（参见Aux1输出菜单说明）

3.11 电压与电流的转换

转换器可以将电压转换成电流。0 – 10V的电压信号可以转换成4 – 20mA的电流信号。（参见下图）

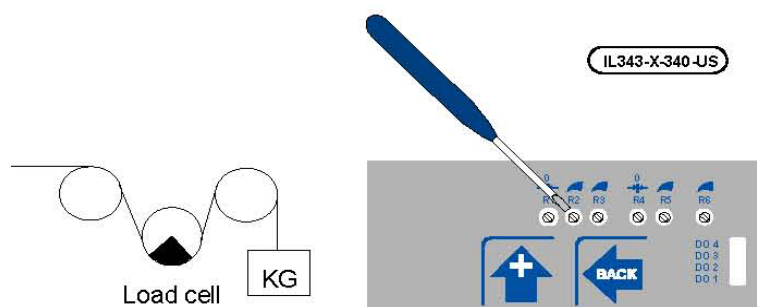


接线端58，输入0 – 10V	电压信号输入，将0 – 10V的电压信号转换成4 – 20mA的电流信号，输出到接线端29。
公共端56， 0V	模拟信号0V
输出端29： 4 -- 20mA	电流信号输出，将接线端58的0 – 10V的信号转成4 – 20mA的电流信号
公共端28， 0V	模拟信号0V

第四章 调整

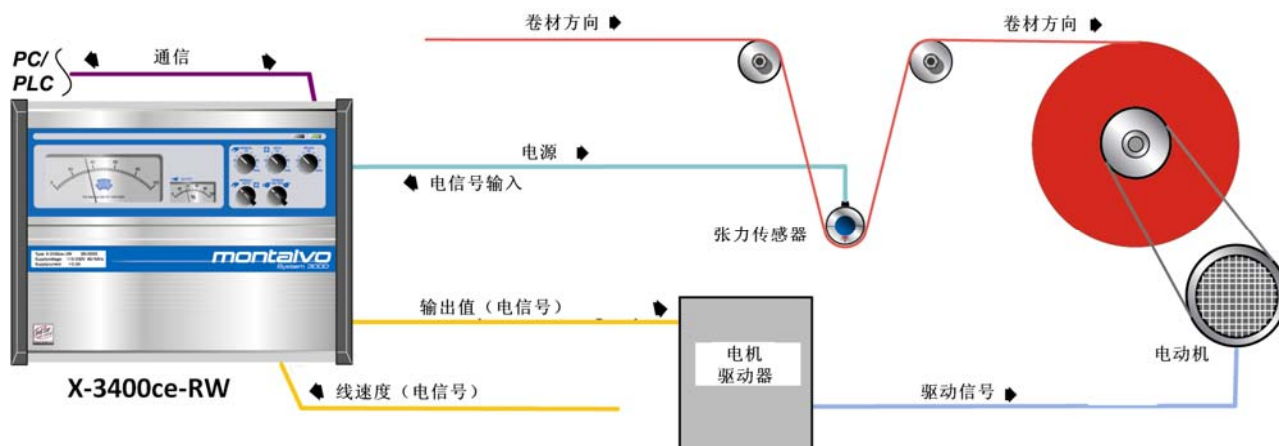
4.1 张力传感器的调零与校准

- 1) 检查张力传感器是否已经安装定位合适。请参考张力传感器的安装手册。
- 2) 在通电之前，确认张力表头是否已经机械调零。如果没有，请调整表头下面的小螺钉，直至指针指示为零。
- 3) 给控制器通电，预热至少10min。
- 4) 将张力辊上的卷材移除，确保张力辊未受外力作用，然后调整电位器R1，直至张力表显示为零。如果使用的是面板式控制器，请以数字显示为准。
注：R1与R2是多圈电位器，调整过程可能需要多圈调整。
- 5) 在辊子中间部位按照实际卷材走线路径穿上一根绳子，确保绳子至少穿过张力辊前后各一根辊子。
- 6) 在绳子末端挂上已知重量的重物。为达到较好的效果，重物重量至少要达到张力表全量程的25%。若挂重后，张力表显示低于0，说明张力传感器被反接了。若出现这种情况，请将端脚12与14，41与43的接线调换。为避免辊子的摩擦力影响校准，请在挂重后沿运行方向稍稍转动辊子。
- 7) 调整电位器R2，直至张力表显示值与重物重量相符。若使用的是面板式控制器，张力值请参考数字显示。



- 8) 将重物移除，张力表应该归零。如果不是，请重复步骤4)到步骤7)。

4.2 X-3400ce的参数调整（MVD类型）



4.2.1 电动机参数设置

在组装系统之前，需要先对电机驱动器进行设置，并将其调整至满足下面的要求：

电机驱动器的减速时间应该设置为最小，一般为1—3s。请参见电机驱动器的文件说明。

- 1) 在收卷轴上安置最小的芯轴；
- 2) 将电机驱动器设置为手动模式，并设定输出为100%；
- 3) 将收卷电机按最高速运行，即直接在电机驱动器的速度端口加10V信号；
- 4) 利用手持式测速计检测芯轴的转速。调整电机驱动器的最高速度信号，保证电机转速的超前量为5% - 10%。
- 5) 将电机驱动器的线速度信号重新接回控制器端子。

4.2.2 控制器参数设置

在对控制器进行设置之前，需要按照控制器的接线图对电气接线进行检查，并按张力传感器校准章节对传感器进行调整。

1) 模拟输出Aux1的设置 [Aux1 Output Menu]

- 6) 翻到模拟输出Aux1菜单[Aux1 Output Menu]，设置收卷电机的转速。确认参数Aux1补偿[Aux1 Offst]已设置为0%。
- 7) 将控制器设为手动模式，手动模式输出值设置为100%，并将收卷轴启动信号（DO-2）加载至控制器，然后调整Aux1最小值[Aux1 Min]，保证收卷电机静止不运转。
- 8) 不穿纸低速启动机器。检查收卷芯轴是否可缓慢运转。
- 9) 将机器加速至最高速运行，收卷轴应该会随机器的加速而加速。
- 10) 测试收卷芯轴表面的线速度，调整Aux1最大值[Aux1 Max]使其与机器的速度匹配。然后将机器停机。
- 11) 重新设置超速系数为10%，即参数Aux1补偿[Aux1 Offst]设置为10%。

2) 启动菜单的设置 [Start Menu]

- 12) 将控制器改为手动模式，设置手动输出值为0%。此时收卷轴（纸卷的芯轴）应该停止

运转。翻到启动菜单[Start Menu]，调整静摩擦补偿参数[SC]，直至收卷轴刚能启动。

若参数[SC]数值大于10%，说明齿轮箱阻尼过高。

- 13) 将机器停机，然后换一个小卷（接近芯轴大小即可）后穿纸。将控制器切换至自动状态，然后自动模式张力设定值设置为正常目标值的20%（即使用较小张力进行试机）。
- 14) 将收卷轴启动（DI-8/端子6得电24V）。张力值会逐渐增加（即张力预置的过程），此时机器可以启动。
- 15) 仔细观察机器启动过程中卷材张力的变化情况。如果出现卷材松弛，则需要增加动摩擦补偿参数[DC]的数值；如果出现卷材过紧的情况，则需要减小动摩擦补偿参数[DC]的数值。

注：为取得最优的动摩擦补偿值，可能需要反复的启动、停机进行测试。

3) 控制器参数的设置 [Regulator Menu]

用小卷进行试机：

- 16) 安装小纸卷低速运行机器，张力设定值设置为正常目标值的20%（即使用较小张力进行试机）。
- 17) 迅速将张力设定值修改为正常目标值的50%（迅速增加设定张力值用于测试控制系统的反应速度），此时张力应迅速调整但不会出现过激的调整。
- 18) 如果出现过激的反应或张力震荡的情况，请相应地减小最小增益值Gain Mini的参数值。
菜单路径：Setup Menu – Regulator Menu – Gain Menu – Gain Min
- 19) 然后将机器速度调整至最高速，观察纸带张力的变化。如果出现张力滑落的情况，可能有两种因素导致：其一，由低速调至高速的时间过于短促，解决途径为下次加速时延长加速时间；其二，若按正常加速动作进行加速，依旧出现滑落的情况，则说明相应的增益值需要重新调整。

用大卷进行测试：

- 20) 按照上面相同的步骤对最大增益值[Gain Max]进行调整。

菜单路径：Setup Menu – Regulator Menu – Gain Menu – Gain Max

注：详细情况，请参考控制器PID、控制器参数部分。

第五章 参数配置与系统安装

5.1 参数配置功能菜单 [Config Menu]

菜单[Config Menu]里包含了3个参数。以下是详细介绍信息：

参数	数值范围	参数描述
Ctrl Type 控制类型	只读参数	此参数用来显示控制器的出厂型号： X-RW：数字式张力控制器（结合张力传感器进行控制）；
RWD Type 收卷类型	MVD	独立电机驱动中心收卷。
Amplifier 放大器	×10 / ×1	放大器可以将张力/浮辊位置输入信号放大1倍或者10倍。 一般情况下，10倍放大用于张力传感器。 [X1] = Gain: 1 ~ 48 [X10] = Gain: 11 ~ 480
Restore Config 参数初始化	NO / YES	出厂设置可以通过该参数恢复。选择 YES 就可以恢复设置。

5.2 可选功能菜单 [Options Menu]

该菜单提供一些可选择的功能，可以激活也可以屏蔽（通过选中no或者yes），同时这些可选参数也可以作为基本参数的补充。如果客户需要一个或者多个可选参数，它们可以在出厂前就设置好。

注：如果激活使用某个功能，该操作功能将显示在菜单上；如果屏蔽该功能，它就不会在菜单上显示。

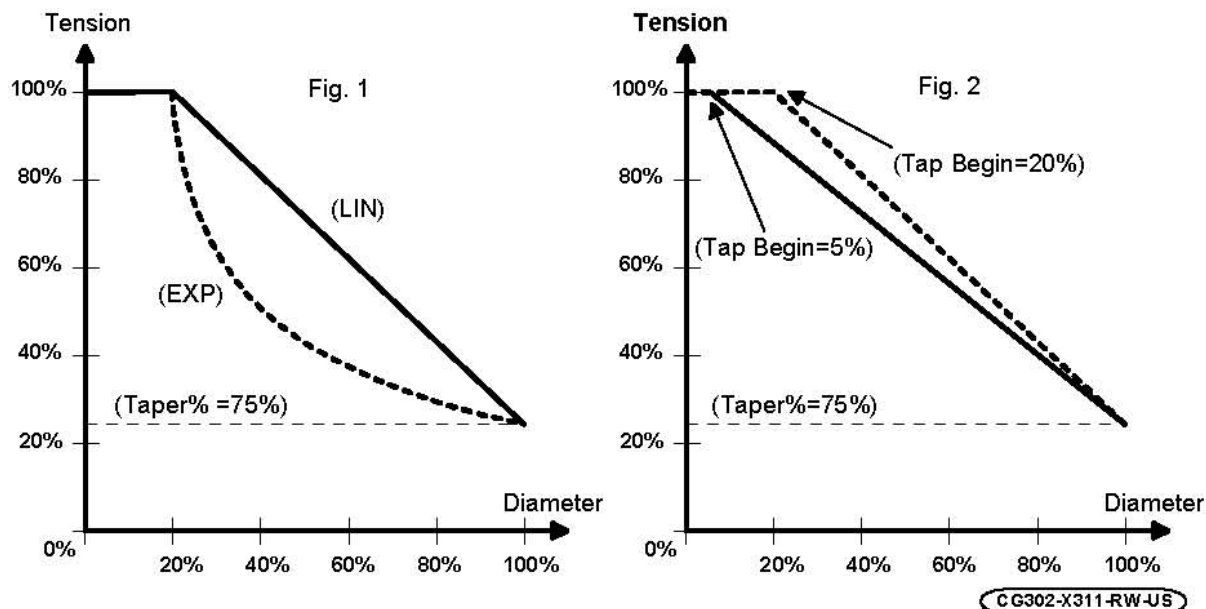
[NO] = 屏蔽该功能

[YES] = 激活该功能

名称	常用选择	功能描述
Use Taper 锥度功能	YES	锥度功能可用于所有收卷场合，该参数默认为YES。
Use Dig Out 数字量输出	YES	在数字量输出菜单[Digital Out Menu]中提供了收卷轴启动、卷材断裂与卷径报警等功能。
Use Splice 高速接纸	NO	高速接纸功能用于控制高速接纸时接合的顺序。
Use Aux1 In 模拟辅助输入1	YES	Aux1输入主要作为锥度信号的输入点。该菜单下的参数可对输入信号进行比例缩放。
Use Aux2 In 模拟辅助输入2	YES	Aux2 输入主要作为线速度信号的输入点。该菜单下的参数可对输入信号进行比例缩放。
Use Aux1 Out 模拟辅助输出1	YES	Aux1 输出主要作为收卷电机驱动器的速度信号输出点。该菜单下的参数可对输出信号进行比例缩放。
DI Mode Menu 数字量输入类型	YES	该菜单下可对数字量输入类型进行相应设定，比如运行信号DI-5和快速停止信号DI-8的反置设定。

5.3 锥度功能菜单 [Taper Menu]

锥度的功能主要是在纸卷直径逐渐增大的过程缓慢地减小卷材的张力，主要起避免出现褶皱或串边的作用。



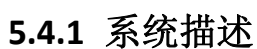
如上图所示，张力会随着卷径的增加而逐渐减小。张力减小的量取决于锥度百分比的设定，该百分数由Aux1的输入及控制器计算出的卷径值有关。

注：既然锥度由Aux1输入信号及实际卷径决定，这些参数就必须进行设定及调整。

锥度功能菜单

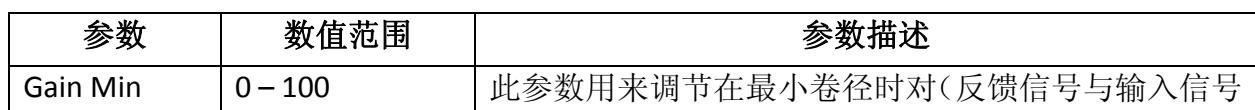
锥度参数类型	数值范围	
线性规律LIN	--	锥度下降的规律为线性的，如上图1所示。
指数规律EXP	--	锥度是以指数规律下降的，如上图2所示
起始卷径 Tap Begin	0.0 - 50.0%	该参数用于设定收卷起始状态时的锥度值。

注：锥度百分比的设定可通过Aux1输入进行标定校准，详情参见Aux1输入菜单[Aux1 In Menu]。



参数	数值范围	参数描述
Setpoint 张力设定值	0.0 – 100.0%	设定值是一个0 – 10V对应0 – 100%的模拟输入信号。
Feedback 反馈	0.0 – 100.0%	张力系统的反馈信号与张力信号的关系如下： a) 无张力时反馈信号为：0%； b) 张力最大时反馈信号为：100%。 参见张力传感器的校准章节部分。
Gain Level 增益大小	0.0 – 100.0%	增益大小是用来控制当卷径从大到小发生变化时控制器输出一个适当的调整信号。
Output 输出值	0.0 – 100.0%	输出值和制动器、离合器或者是其它设备相连。

5.4.2 参数描述—增益参数 [Gain Menu]



最小增益值		之间的) 偏差的反应速度。该数值越高, 对偏差的反应速度越快。推荐值: 大于5。
Gain Max 最大增益值	0 – 500	此参数用来调节在最大卷径时对(反馈信号与输入信号之间的) 偏差的反应速度。该数值越高, 对偏差的反应速度越快。推荐值: 不小于15。
Gain Src 增益信号源	Output (输出值) Diameter (卷径)	利用该参数可以选择增益信号源, 增益源可以来自输出值或者直径。(注: X-3400ce-RW默认设置为输出值。)
Gain Level 增益大小	0 – 100 只读参数	显示当前的实际增益大小。

5.4.3 系统描述—PID参数 [PID Menu]

参数	数值范围	参数描述
P Level P值大小	0 – 255	PID调节器的比例增益
I Time 积分时间	0 – 255	PID调节器的积分时间
D Level 微分增益	0 – 255	PID调节器的微分增益值大小

5.5 数字量输出菜单[Digital Output Menu]

控制器有四个数字量输出点，并可独立进行设定，数字输出可用于多种目的。

5.5.1 数字量输出菜单简介

DO选择菜单[DO Select Menu]	
卷材断裂[Web Break]	可选DO-1， DO-3， DO-4。默认为DO-1。
卷径报警[Diameter]	可选DO-1， DO-3， DO-4。默认为DO-4。
低张力报警[Lo Tension]	可选DO-1， DO-3， DO-4。默认为缺省。
高张力报警[Hi Tension]	可选DO-1， DO-3， DO-4。默认为缺省。
线速度报警[Linespeed]	可选DO-1， DO-3， DO-4。默认为DO-3。
电机控制器[Motor Ctrl]	DO-2

注：对于X-3400ce-RW，数字输出DO-2只可作为电机驱动器（如变频器）的启动信号，因此不可作为上述报警点使用。

5.6 纸卷更换菜单 [Roll Change Menu]

该参数的功能：设置更换新的纸卷后，系统重新启动所需的控制参数。

5.6.1 系统描述

5.6.1.1 CDD收卷系统

略。

5.6.1.2 CVD与MVD收卷系统

由于这两种方式的收卷轴是由独立电机驱动的，因此收卷轴必须在主机启动前就启动，并将张力逐渐恢复至保持模式输出值[Hold Level]，随后控制器处于等待状态，并保持张力，直至操作人员再次启动设备（控制器的运行信号开始有效）。

5.6.2 参数设置和校准：

参数	数值范围	参数描述
New Output 新辊输出值	0 – 500%	更换为新辊后，该参数作为新辊输出的比例系数。两个数字量的信号（先是收卷轴的重置后是收卷轴启动）即可使得控制器的输出转为对新卷的输出。在刚通电启动的时候，控制器的输出也是新卷输出值。
Core 1 芯轴1	0 – 100%	卷径被恢复成芯轴直径，控制器输出值为新卷输出。机器启动的瞬间，新卷卷径即可被计算出来； 芯轴1的卷径值是满卷直径的百分比，计算过程参考下列公式： $\text{芯轴1} = \frac{\text{芯轴直径}}{\text{满卷直径}} \times 100\%$

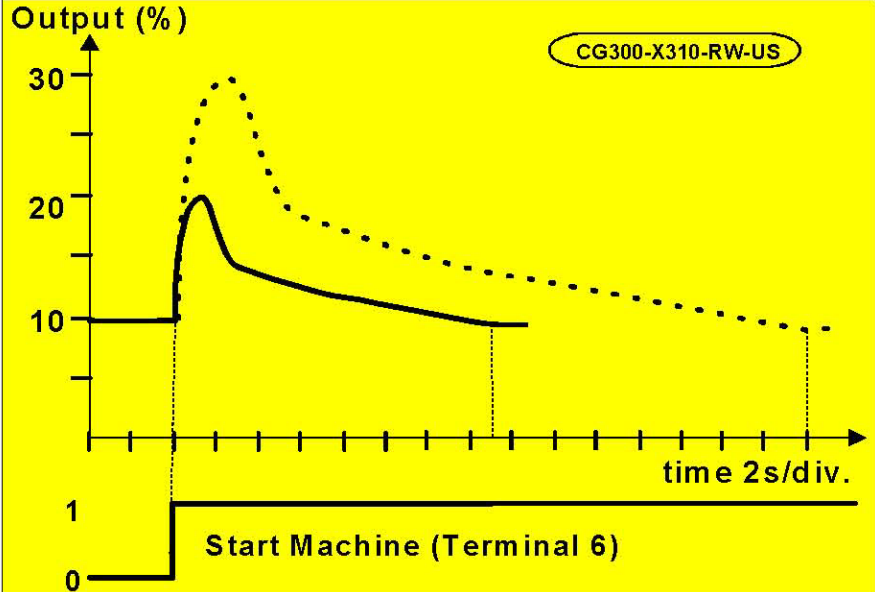
5.7 设备启动菜单 [Start Menu]

该参数菜单包括静摩擦和动摩擦补偿参数的设置。

当加载运行信号后，控制器进入自动模式，并在输出值上加载动摩擦补偿，以防止张力出现滑落。

注：动摩擦补偿参数[DC]的目的是加到输出值上一个初始转矩以克服MVD场合的传动齿轮阻力，这样就可以避免机器加速时张力出现滑落。

参数设定与调整

参数	数值范围	参数描述
SC 静摩擦补偿	0.0 – 20%	该参数用于克服系统中的机械摩擦（齿轮、传动系统及电机等的机械摩擦）。
DC 动摩擦补偿	0.0 – 20%	该参数用于克服系统的动态惯量。离合器系统因无需齿轮箱等传动系统，其惯量相对较小，因此所需的补偿值也较小。 动摩擦补偿的曲线如下图所示。参数DC是按比例放大或缩小曲线。下图所示为DC=10及DC=20的曲线。 

5.8 保持功能菜单[Hold Menu]

保持功能菜单的目的是在机器停机但收卷轴可运转的时候避免卷材出现褶皱。当机器运行时，运行信号若被解除（端脚34失电），输出值将被保存，但控制器在机器完全停机前都还是处于自动模式的。机器完全停机时，输出值将被减少25 – 50%以保证卷材不会过度拉伸。

参数设定和调整

参数	数值范围	参数描述与设置
Hold Delay 保持模式启动 延时	0 – 60.0s	该参数用于设置自运行信号接触开始至输出值开始变为保持输出值的延时时间。延时时间要足够长，保证控制器从运行转为保持时，机器已经停了下来。 注：如果这个时间大于10秒，请使用零速度信号触发。
Hold Level 保持模式输出	0 – 300%	该参数用于间接地设置保持模式的输出值。 保持模式下输出值的几个例子： 如果Hold Level = 100%，则保持功能不起作用，机器停机时，收卷轴仍然处于自动控制状态； 如果Hold Level < 100%，则保持输出值 = 停机前储存值 X Hold Level

5.9 卷径功能菜单[Diameter Menu]

此参数有时非常有用和必要，比如：

- a) 控制PID的增益。PID控制器带有渐进式的增益调整回路，设置为卷径触发的话，可以提高调整的效果。
- b) 在收卷部分减小张力值（锥度）；

卷径信号源可以有以下五种不同的选择：

输出值[OUTPUT]	控制器从张力和输出值计算出直径。此方法在卷材张力跨度较大的情况下不能使用。
脉冲[PULSE]	借助两个接近开关的脉冲信号计算卷径。
模拟量1[AUX1]	直径来自外部模拟信号（接线端51）
模拟量2[AUX2]	直径来自外部模拟信号（接线端54）
模拟量3[AUX3]	直径来自外部模拟信号（接线端25）

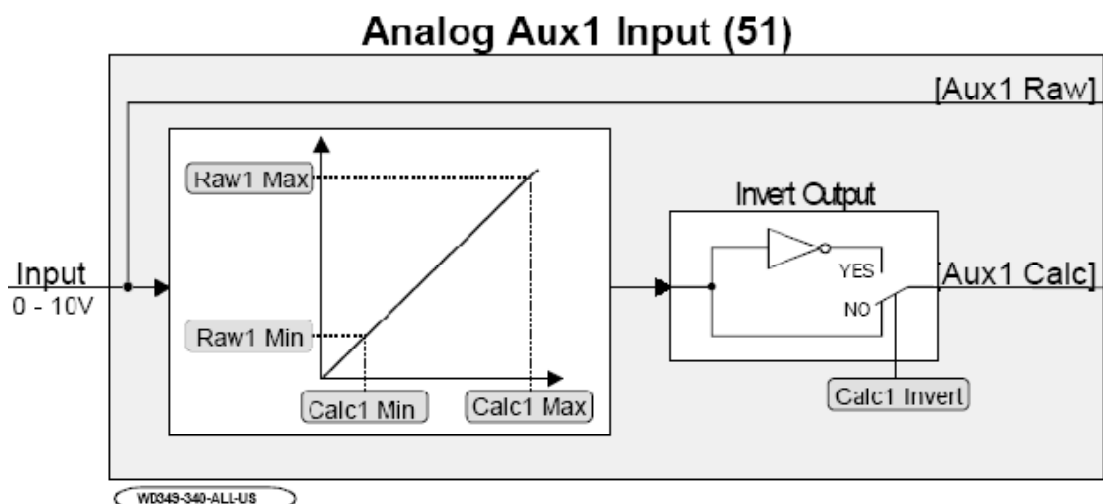
参数描述 – Dia Source = Output

该功能在标准的张力传感器场合最常使用。此处的卷径为近似值，在需精确卷径的场合并不适用。

参数名称	数值范围	参数描述
最小卷径 Dia Min	0-100%	设置最小卷径的百分比，即芯轴相对满卷直径的百分比。
最大卷径 Dia Max	0-100%	设置最大卷径的百分比，通常最大卷径设置为100%。
卷径系数 Dia Factor	0-900%	该参数用于比例缩放卷径参数，参见卷径自动设定值。
卷径自动设定值 DF Autoset	0-100%	借助这个参数，按照如下步骤可计算卷径系数的数值： 1) 在收卷架上放一个大卷，卷径约为80%-100%，然后低速运行机器直至张力稳定。 2) 在该参数处输出检测到的卷径值，按回车。该参数会变回0，这样卷径系数也就计算出来了。
卷径 Diameter	0-100%	以百分比显示实时卷径。

5.10 模拟辅助输入1 [Aux1 Input Menu]—锥度信号输入

Aux1输入在收卷场合默认作为锥度设定的输入点。该模拟信号可通过电位器或外部0-10V信号来实现。默认情况下，锥度输入采用0-10V信号，但标定最大为75%，用于限制最大的锥度衰减量。

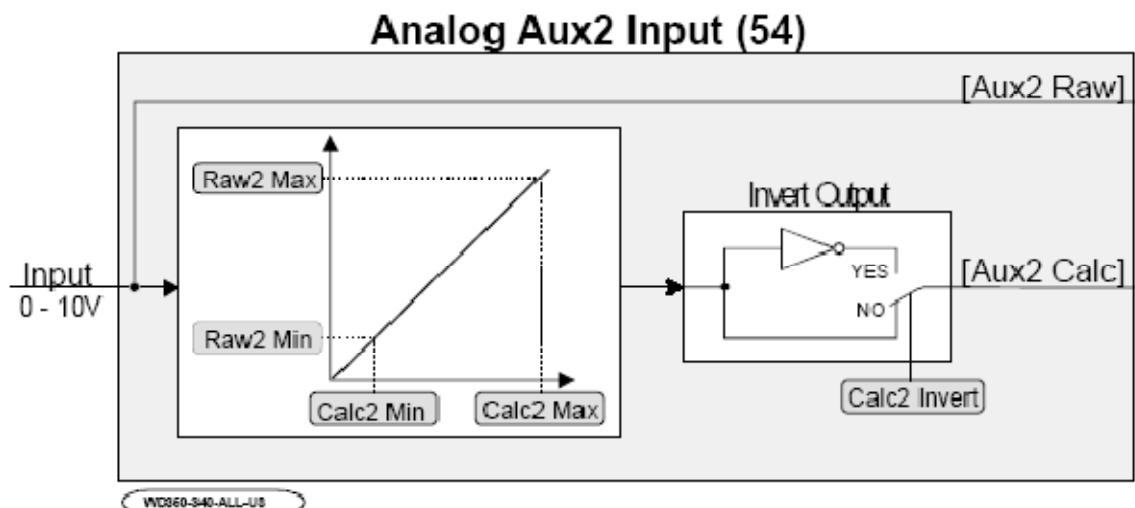


参数设置和调节：

参数	数值范围	参数说明及设置
[Aux1 Calc] 模拟量1校准值	0.0-- 100.0% (只读)	该输入的最终结果在这个参数中显示。
[Aux1 Raw] 模拟量1原始值	0.0 - 100% (只读)	接线端51号的输入信号在这个参数中显示。
[Raw1 Min] 原始输入最小值	0.0 - 50.0%	记录参数[Aux1 Raw]中的最小值, 并且可在该参数中进行设置。如果使用的是0 - 10V的信号, 那么将该值设置为0.0%。
[Raw1 Max] 原始输入最大值	0.0 - 100.0%	记录参数[Aux1 Raw]中的最大值, 并且可在该参数中进行设置。如果使用的是0 - 10V的信号, 那么将该值设置为100.0%
[Calc1 Min] 校准值最小值	0.0 - 50.0%	设置与[Raw1 Min]对应的最小值(%)。如果使用的是0 - 10V的信号, 那么将该值设置为0.0%。
[Calc1 Max] 校准值最大值	0.0 - 100.0%	设置在[Raw1 Max]中计算的最新大值(%)。(如果使用的是0 - 10V的信号, 那么将该值设置为100.0%。
[Calc1 Invert] 模拟输入1反置	NO/YES	模拟输入信号可以在这个参数中反置。默认为NO。 [NO] 0 - 10V = 0.0 - 100.0% [YES] 10 - 0V = 0.0 - 100.0%

5.11 模拟辅助输入2 [Aux2 Input Menu]—线速度信号输入

在收卷场合，Aux2默认作为线速度信号的输入点。该输入点一般与主机电机驱动器的速度输出或主机的速度设定电位器相连。默认情况下，该输入为0-10V信号，并被标定为0-100%。



默认情况下，输入0 – 10V对应着0 – 100%。如果电压有更小的范围，那么按照下面的方法设置：

参数设置和调节：

参数	数值范围	参数说明及设置
[Aux2 Calc] 模拟量2校准值	0.0-- 100.0% (只读)	该输入的最终结果在这个参数中显示。
[Aux2 Raw] 模拟量2原始值	0.0 – 100% (只读)	接线端54号的输入信号在这个参数中显示。
[Raw2 Min] 原始输入最小值	0.0 – 50.0%	记录参数[Aux2 Raw]中的最小值，并且可在该参数中进行设置。如果是0 – 10V的信号，那么将该值设置为0.0%。
[Raw2 Max] 原始输入最大值	0.0 – 100.0%	记录参数[Aux2 Raw]中的最大值，并且可在该参数中进行设置。如果使用的是0 – 10V的信号，将该值设置为100.0%。
[Calc2 Min] 校准值最小值	0.0 – 50.0%	设置与[Raw2 Min]对应的最小值(%)。如果使用的是0 – 10V的信号，那么将该值设置为0.0%。
[Calc2 Max] 校准值最大值	0.0 – 100.0%	设置在[Raw2 Max]中计算的最新大值(%)。(如果使用的是0 – 10V的信号，那么将该值设置为100.0%。
[Calc2 Invert] 模拟量2输入反置	NO/YES	模拟输入信号可以在这个参数中反置。默认为NO。 [NO] 0 – 10V = 0.0 – 100.0% [YES] 10 – 0V = 0.0 – 100.0%

5.12 模拟辅助输出1 [Aux1 Output Menu]—收卷轴转速输出

Aux1输出是一个0 – 10V的模拟量输出，默认作为收卷轴转速信号的输出点。该输出信号一般直接与收卷电机控制器的速度输入点连接。默认情况下，0-100%的线速度信号产生0-9V的输出信号。

注：若需参数调整的详细信息，请参考第四章的调试部分。

参数设置和调节：

参数	数值范围	参数说明及设置
[Source] 信号源	RPM	在此参数中为输出选择信号源。默认设置为收卷轴线速度。
[Output] 控制器输出值	0.0 – 100.0% (只读)	实时的收卷轴转速在此显示。
[Aux1 Min] 模拟量1最小值	0.0 – 50.0%	该参数用于设置在线速度为0%时，对应的最小输出值。默认情况下，设置为0%。
[Aux1 Max] 模拟量1最大值	0.0 – 100.0%	该参数用于设置在线速度为100%时，对应的最大输出值。默认情况下，该参数设为90%，即在最大速度100%时，输出值为9.0V。
Aux1 Offst	0.0 – 100.0%	该参数可对输出进行偏置调整，保证收卷轴以稳定的超前量运行。（偏置数值被加到最大输出信号上）

第六章 控制器菜单的操作

6.1 控制器菜单的操作

控制器的两种操作模式：	有四种菜单类型
a) 翻滚模式 b) 编辑模式（光标闪烁）	a) 根目录 b) 子菜单 c) 数字参数 d) 文本参数

菜单安排成分级的树状结构，控制器刚开始时是翻滚模式，子菜单是当前菜单的下一个菜单。父菜单就是当前菜单的上一个菜单。翻滚模式时，移到菜单的其他位置，编辑模式则是改变参数值或文本参数选项。

翻滚模式

Up ↑	翻至前一菜单
Down ↓	翻至后一菜单
Back Space ←	返回上一级目录
Enter ↵	对根目录，进入根目录；对子菜单，改变选项（文本参数）或进入编辑模式（数据参数）。

编辑模式

Up ↑	对数据参数，增加其数值；对文本参数，移至上一参数。
Down ↓	对数据参数，减小其数值；对文本参数，移至下一参数。
Back Space ←	取消编辑模式，返回至修改前数值。
Enter ↵	对根目录，进入根目录；对子菜单，改变选项（文本参数）或进入编辑模式（数据参数）。

注：Back Space的取消功能对活动可编辑参数是无效的，活动参数修改后会自动保存，它就不能返回至修改前的数值了。在客户参数设置**Customer Parameter Settings**中您可以找到那些是“实时”编辑参数。

6.2 运行模式描述[Run Mode]

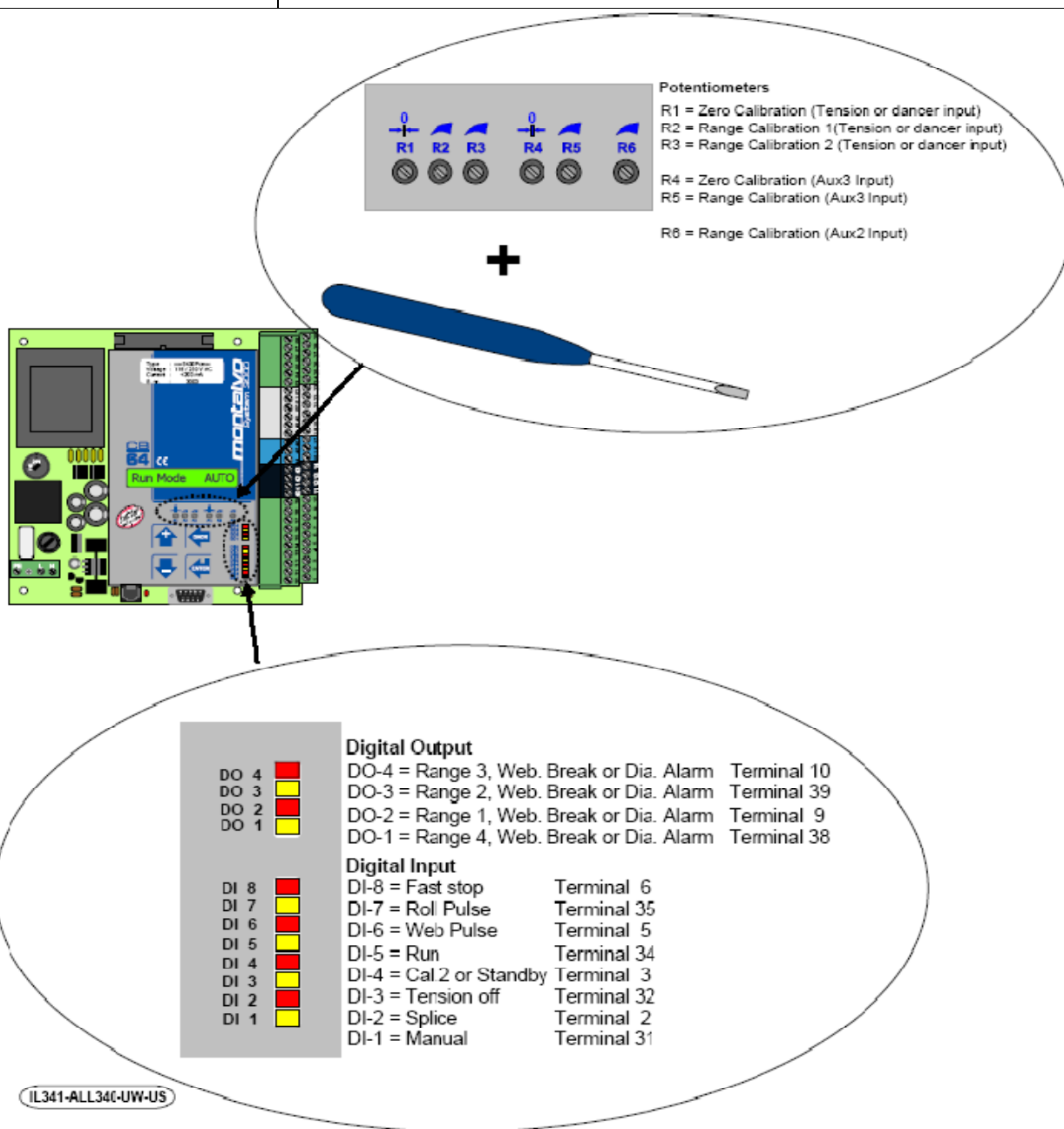
名称	描述
[AUTO] 自动模式	控制器处于自动调节状态。控制器将实际的张力和自动模式设定值相比较，从而调节输出，直到实际张力值和设定值相等。
[MAUNAL] 手动模式	控制器处于手动模式。输出值由手动模式电位器进行直接设置。
[WAIT] 等待模式	运行信号（端子34）解除后，控制器等待[Hold Delay]延迟结束，以进入保持模式时的状态。
[HOLD] 保持模式	当[Hold Delay]等待延迟时间运行完之后并且机器停止。此时输出将转为为[Hold Level]。
[TENOFF] 张力关闭模式	张力关闭状态说明控制器的参数被重置。
[STDBY] 待机模式	该状态说明控制器处于待机状态，此时输出值变为零，但控制参数被保存。当待机条件解除后，参数可被重新调用。

6.3 菜单列表—参数设置 [Setup Menu]

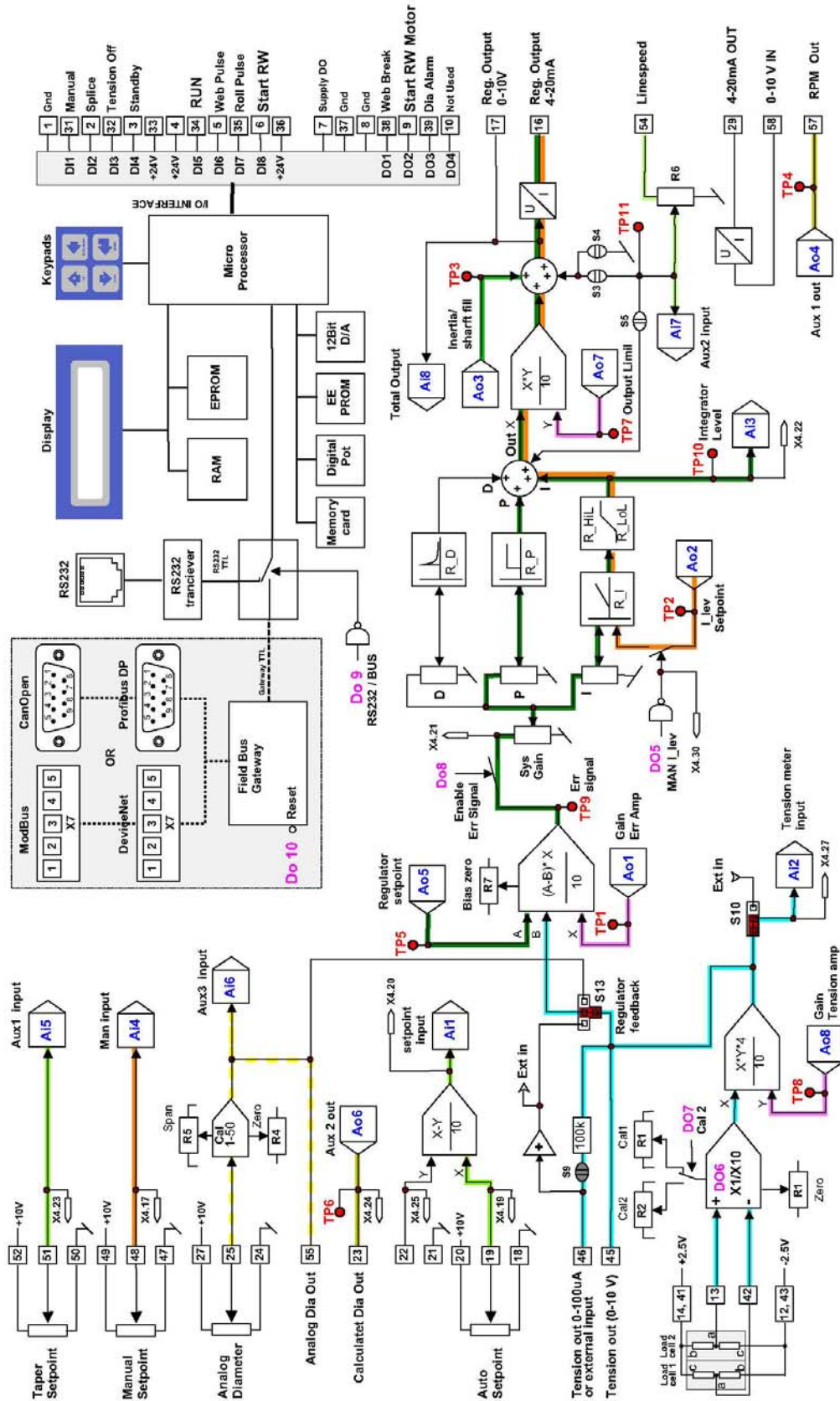
子菜单	描述
Config Menu 参数配置菜单	配置参数的各种子菜单，进入菜单可修改参数
Options Menu 可选功能菜单	可选功能的子菜单，进入菜单可改变参数
Regulator Menu 控制器参数	控制器的参数的子菜单，进入菜单可改变参数
Start Menu 启动功能菜单	机器启动时的相关参数的子菜单，进入菜单可改变参数
Hold Menu 保持功能菜单	与保持功能相关的子菜单，此时机器处于静止状态。
Diameter Menu 卷径菜单	设置直径参数的子菜单，进入菜单可改变参数
Taper Menu 锥度功能菜单	锥度参数的子菜单，进入菜单可改变参数
Digital Out Menu 数字量输出菜单	数字输出的子菜单，进入菜单可改变参数
Roll Change Menu 辊筒更换菜单	更换芯轴相关的子菜单，进入菜单可改变参数
Aux1 Input Menu 模拟辅助输入1	模拟输入1的子菜单，进入菜单可改变参数
Aux2 Input Menu 模拟辅助输入2	模拟输入2的子菜单，进入菜单可改变参数
Aux1 Output Menu 模拟辅助输出1	模拟输出1的子菜单，进入菜单可改变参数
Com Menu 通信菜单	可选通信包，RS232和总线的参数

第七章 硬件调整和 LED 指示

R1 张力调零	用于张力调零。详情请参看安装—张力校准章节的说明。
R2 张力校准	调节张力来显示实际卷材张力，详情请参看安装—张力校准章节的说明。
R3 第二量程张力校准	当选择第二量程的话，调节张力来显示该量程下的实际卷材张力。
R4 模拟输入Aux3调零	用于Aux3模拟输入的调零；
R5 模拟输入Aux3校准	用于Aux3模拟输入的校准。
R6 模拟输入Aux2校准	模拟输入Aux2的校准。



第八章 常见故障及解决方法



montalvo System 3000	3400CVD Rewind Block Diagram			Drawn by:	HS	Rev. no:		Drawing number:	
				Drawing checked by:		Rev. by:		Filename:	
				Date:	21June05	Rev. date:		Page:	1/1

现象	原因	检查
----	----	----

在手动与自动模式下， 张力均不稳定	机械故障	辊子不圆，轴承损坏，轴弯曲，齿轮磨损，齿轮缺齿，链条或皮带松弛，线速度不稳，制动器、离合器或驱动器问题。
	气路故障	气源气压不稳，漏气，气路中有油或水。
张力在手动模式下稳定， 在自动模式下不稳定	调整故障	检查控制器参数的调整[Regulator Menu]，参看调节部分。
	控制器故障	检查接线端电压，如果是电路板问题，请联系厂家。
	转换器故障	如果供电电压没有问题，则更换转换器。
张力表头无法指示零位	调节故障	参考安装 – 张力校准部分
在自动及手动模式中， 张力值总是偏低	气路故障	检查输入气压及是否漏气。I/P转换器可能有故障。
	控制器故障	检查接线端电压，如果是电路板问题，请联系厂家。
	制动器或驱动器故障	制动器/离合器太小，摩擦片未充分利用，电机太小，驱动器电流限定值太小。
在自动及手动模式下， 小卷时张力值会升高	机械故障	放卷部轴承损坏，摩擦阻尼太大。
	气路故障	I/P 转换器可能损坏。
	控制器故障	检查接线端子，如果损坏则更换控制器。
	制动器故障	制动器太大，使用的摩擦片数目太多。

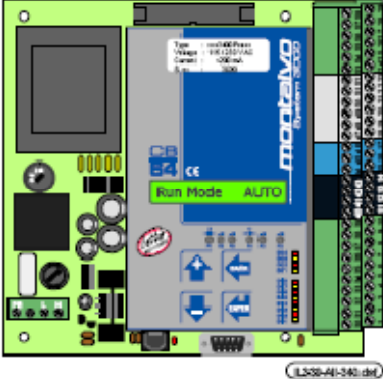
若需售后技术服务，请直接与我们联系。

第九章 技术参数

9.1 电气技术参数

AC 输入	115 或230 VAC +10 % (IEC TC77B WG3) 48 - 62 Hz
保险丝规格	230 V - 80 mA T (缓燃型) Ø5 x 20 mm
过压范围	II (IEC 664) 3.75kv/分钟, 从初级到次级
环保等级	2
最大功耗	12 VA
最大过流	10A
防噪声等级	EN 61000-6-2
噪声污染	EN 50081-2
张力传感器电源	±2.5 VDC ±5%
浮辊电位计输入	0 ~ +250m V
调零范围 (粗调)	张力传感器量程的100% (+/-250mV)
校准范围	增益: 对张力传感器是11到480
温度范围	0 到 50° C (操作时) -10 到 80° (存储时)
防护等级	IP 54 (箱式控制器) / IP 10 (面板式控制器)
控制器输出	0 到 10 VDC 最大负载: 5 mA 4 - 20 mA / 0-20 mA RL = 0 到 1000Ω
张力显示	0 到 100 µA RO = 100 KΩ 0 到 10 VDC 最大负载: 5 mA
模拟量电压输入	0 到 10 VDC RI = 100KΩ
数字量电压输入1	15 到 30 VDC RI = 10KΩ
数字量电压输出	24 VDC ±15% 数字输出最大电流 : 100mA 四路总输出最大电流 250mA (如果使用内部电源)

9.2 机械技术数据

尺寸（长 × 宽 × 高）（箱式控制器）	330 x 260 x 163 mm
重量（箱式控制器）	4.7 kg
尺寸（长 × 宽 × 高）（面板式控制器）	169 x 177 x 55 mm
重量（面板式控制器）	1 kg
箱式控制器 	面板式控制器 

第十章 联系我们

本说明书由蒙钛福（上海）贸易有限公司与2009年11月更新，如对手册有任何疑问，请直接与我们联系。

联系方式：

蒙钛福（上海）贸易有限公司

地址：上海市虹口区曲阳路898号复城国际805室

邮编：200437

电话：021-6140 1822

传真：021-6140 1821

网站：www.montalvo.com

附录:

X-3400ce-RW 中英文菜单对照																							
1	2	3	4	5	参数值	1	2	3	4	5		1	2	3	4		参数值	1	2	3	4		
Run Mode					详情附后	运行模式							Use Aux2 In			YES		使用 Aux2 输入					
Status Menu						状态显示							Use Aux1 Out			YES		使用 Aux1 输出					
	Version					4.1.0	软件版本							DI Mode Menu					数字输入模式菜单				
	Tension					0%(0-100%)	张力显示							DI-5/8 Invert			NO/YES		DI-5/8 翻转				
	Setpoint					0%(0-100%)	张力设定值							Regulator Menu					控制器菜单				
	Output					0%(0-100%)	输出值							Gain Menu					增益菜单				
	I-Level					0%(0-100%)	积分值							Gain Min***			15% (0-50%)		最小增益值***				
	Gain Level					15%(0-100%)	增益值							Gain Max***			50% (15-500%)		最大增益值***				
	Manual					0%(0-100%)	手动输出							Source			Output		增益信号源				
	Line Speed					0%(0-100%)	线速度							Gain Level			只读: 0-100%		实际增益值				
	Diameter					10%(0-100%)	卷径值							PID Menu					PID 菜单				
	Aux1 In					0%(0-100%)	Aux1 输入							Sys Gain			200 (0-255)(PW=30 可见)		系统增益				
	Aux2 In					0%(0-100%)	Aux2 输入							P level***			130 (0-255)		比例值 P***				
	Aux3 In					0%(0-100%)	Aux3 输入							I Time***			60 (0-255)		积分时间 I***				
	Aux1 Out					0%(0-100%)	Aux1 输出							D Level***			0 (0-255)		微分增益 D***				
	Aux2 Out				10%(0-100%)	Aux2 输出							Roll Change Menu					换卷菜单					
Password					0, 5	密码 (0: 使用, 5: 调试)							New Output			100.0% (0-100.0%)		新卷输出					
Setup Menu*						设置菜单							Core 1			10.0% (0-100.0%)		芯轴 1					
	Config Menu					配置菜单							Start Menu					启动菜单					
		Ctrl Type			X-RW	控制类型							SC			2.0% (0-20.0%)		静摩擦补偿					
		RWD Type			MVD	收卷辊驱动类型							DC Autoset			5 (0-20)							
			MVD			中心收卷 (马达)							Hold Menu					保持菜单					
			CVD			离合器独立驱动							Hold Delay			5.0s (0-60.0s)		模式启动延时					
			CDD			主机驱动离合器							Hold Level			50% (0-300%)		保持输出					
		Amplifier			X10/X1	放大倍数							Limit			100% (0-100%)							
		Restore Config			NO/YES	参数初始化							Diameter Menu					卷径菜单					
	Options Menu					可选菜单							Dia Source			OUTPUT		卷径信号源					
		Use Taper			YES	使用锥度功能							Dia Min			9% (0-100.0%)		最小卷径 (%)					
		Use Dig Out			YES	使用数字量输出							Dia Max			100% (0-100%)		最大卷径 (%)					
		Use Splice			NO	使用换卷功能							Dia Factor*			100.0 (0-900.0)		卷径系数					
		Use Aux1 In			YES	使用 Aux1 输入							DF AutoSet*			0.0 (0-100.0)		卷径系数自动设定值					
1	2	3	4	5		1	2	3	4	5		1	2	3	4	5		1	2	3	4		

附录:

X-3400ce-RW 中英文菜单对照																									
1	2	3	4	5	参数值	1	2	3	4	5		1	2	3	4	5	参数值	1	2	3	4	5			
		Diameter			只读 (0-100.0%)			卷径					Aux1 Output Menu								模拟量1输出菜单				
		Taper Menu						锥度菜单						Source								输出信号源			
		Type			LIN/EXP			锥度类型						Output								输出值			
		Taper Begin			10.0% (0-50.0%)			锥度开始值						Aux1 Min								最小输出值限定			
		Digital Out Menu						数字输出菜单						Aux1 Max								最大输出值限定			
		DO Select Menu						数字输出选择菜单						Aux1 Off								输出值补偿			
			Web Break		DO 1 3 4				卷材断裂						Lo Limit								极小值设定		
			Diameter		DO 1 3 4				卷径						Hi Limit								极大值设定		
			Lo Tension		DO 1 3 4				张力过小					子菜单明细:								运行模式			
			Hi Tension		DO 1 3 4				张力过大																
			Linespeed		DO 1 3 4				线速度						Run Mode								自动模式		
			Motor Cntrl		DO2				电机控制						MANUAL								手动模式		
			Wbr Delay		10.0s (0.1-20.0s)				卷材断裂动作延时						HOLD								保持模式		
			Wbr Level		5.0% (-95.0-25.0%)				卷材断裂张力						WAIT								等待模式		
			Wbr Time		2.0s (0-5.0s)				卷材断裂时间						STDBY								待机模式		
			Alarm Dia		100.0% (0-100.0%)				报警卷径						TENOFF								张力关闭		
			LS Level		100.0% (0-100.0%)				线速度报警					注：标*菜单在信号源选“脉冲”时可见； 标**菜单在信号源选“输出值”时可见； 标***菜单为活动可编辑参数； 部分菜单在“可选菜单”选中后可见。											
			LS Delay		5s (0-5.0s)				线速度报警延时																
		Aux1/2 Input menu						模拟量1/2输入菜单																	
		Aux1/2 Calc			0.0-100%				模拟量1/2校准																
		Aux1/2 Raw			0.0-100%				模拟量1/2原始值																
		Raw1/2 Min			0.0-100%				原始值最小限定																
		Raw1/2 Max			0.0-100%				原始值最大限定																
		Calc1/2 Min			0.0-100%				校准值最小限定																
		Calc1/2 Max			0.0-100%				校准值最大限定																
		Calc1/2 Invert			NO/YES				校准翻转功能																
1	2	3	4	5	参数值	1	2	3	4	5															

蒙钛福（上海）贸易有限公司
上海市虹口区曲阳路898号复城国际805室
邮编：200437
电话：021-6140 1822
传真：021-6140 1821
E-mail: info@montalvo.com
网址: <http://www.montalvo.com>