

2301D-ST

数字式负荷分配及转速控制器

描述

伍德沃德 2301D-ST 基于微处理器控制，内部软件专门为单阀蒸汽轮机控制而设计。2301D-ST 控制器的外壳形式和 2301A 类的控制器一样：一块印刷电路板（PCB）置于一金属底板上；略有不同的是：上盖板上增加了一个保护罩盖，以保护接线端子。为方便控制器的换型，2301D-ST 的接线端口的排列布置与 2301A 一类的控制器基本一致。

2301D-ST 控制器可完成小型蒸汽轮机系统的核心控制。其内部的应用软件为现场可编程形式，以适应不同的配置需要。

由于功能的增强，2301D-ST 的输入/输出端口比 2301A 的多，并且配备了一个通讯串口，大大方便了控制器与 PLC 或 DCS 集散控制系统之间的通讯。

系统的参数配置和监控可通过 2301D-ST 控制器的串口与 PC 机的 RS232 通讯口操作完成。使用伍德沃德视窗（WatchWindow）软件和一台 PC 机，就可以完成系统的参数配置、修改、调整和存储等操作，并可上传和下载应用配置。

应用

2301D-ST 现场可编程控制器专为单阀小型蒸汽轮机而设计。通过改变参数配置，可适用于不同用途的汽轮机应用。

2301DST 通过配置可替代 2301A 或 2301A LSSC 转速负荷分配控制器。

此控制器具备如下基本功能：

- 转速控制
- 启动阀位斜坡发生器
- 超速保护
- 停机逻辑控制
- 报警逻辑控制
- 程序自诊断功能
- 手动、半自动和自动三种启机模式
- 可选：自供电的执行器

此外，根据应用要求，通过配置还可实现如下功能（由于输入输出有限，不能同时实现所有功能）：

- 过程控制
- 临界转速超越逻辑
- 远程转速/负荷设定
- 转速有差/同步控制
- 功率/阀位有差控制
- 负荷分配（柔性负荷转移）
- SPM-A 同期输入
- 发电机 PT 和 CT 输入
- Servlink（DDE）和 Modbus 通讯

控制器的 RS232 通讯端口，执行 Modbus 或 DDE 数据通讯协议。同时，可在控制器上设置一开关量切换这两种通讯模式。

2301D-ST 还有另外一种防爆版本，适用于危险场合的应用。

- 单阀小型蒸汽轮机应用
- 过程量控制
- 负荷分配和转速控制
- 转速有差调节、功率有差调节和转速无差调节
- 负荷柔性转移
- 远程控制
- 临界转速超越
- 使用 PC 机和伍德沃德视窗软件编程配置
- 适用转速范围 300-32000rpm
- 执行器工作电流 4-20mA 或 20-200mA
- 可替换 2301A
- Modbus[®] 串口通讯

控制功能

伍德沃德2301D-ST控制器适用于驱动发电机、压缩机或泵等负荷的单阀蒸汽轮机。

启/停机控制

2301D-ST可通过阀位斜坡发生器完成启机模式的配置。启机过程中，汽轮机按阀位斜坡发生器设定的速率升速，直至转速控制投入作用。阀位斜坡发生器还可用于汽轮机停机操作的设定。

同步/有差控制

发电应用时，2301D-ST可工作于同步或负荷有差模式。在同步模式下，2301D-ST通过维持汽轮机转速来控制电厂或机组频率。在有差模式下，2301D-ST的控制对象为发电机负荷：如果发电机并入电网运行，机组转速则完全取决于电网频率；如果发电机与电网断开运行，机组转速将随负荷的增加而相应下降。

功率有差控制

如果使用功率有差调节功能，控制器将通过集成在内部的负荷传感器感知负荷大小。负荷传感器的信号大小可通过串口通讯或控制器模拟量输出端口读出。如果需要，控制器的四个继电器输出可定义成负荷量值开关，用于驱动附属设备或指示器。

同步负荷分配

2301D-ST有一个负荷分配网线端口，可与2301A系列控制器兼容。2301D-ST的柔性负荷转移功能可对负荷增减设置一定的速率限制。

SPM-A同期输入

2301D-ST通过配置可接收来自±3Vdc的同期调整信号。此输入与SPM-A同步器所使用的信号兼容。

临界转速超越

2301D-ST通过配置可以提供一个临界转速范围以保护汽轮机。通常情况下，汽轮机转速给定将快速通过临界转速区。

远程转速设定

控制器有一个模拟量输入通道，可被定义为远程转速设定；其变化率可由用户设定；通过开入量或Modbus通讯可投入/退出这一设定功能。

过程控制

过程控制可接收一个远传的过程量输入信号。此信号与过程设定值相比较，然后进行相应的调节来保持设定值。设定值可通过升/降开入、Modbus或4-20mA模入来改变。

通讯

2301D-ST的RS232串口有两个功能：配置/监控、通讯。基于PC Windows的伍德沃德视窗软件可以对所有应用参数进行配置，并可上载/下载应用配置。控制器参数配置完成后，通过一开关量选择通讯模式。使用Modbus通讯，用户可监控到所有的汽轮机参数(包括启停机等)。

技术参数

伍德沃德零件号：

8273-128	2301D-ST 数字式负荷分配及转速控制器，24Vdc输入
8273-1001	防爆型2301D-ST 数字式负荷分配及转速控制器，24Vdc输入
8923-932	Watch Window 安装
技术手册	26184
电源等级	18-40 Vdc (SELV)
功耗	≤ 20 W (名义)
电源电压	电源电流
18 V	590 mA
24 V (名义)	430 mA
32 V	320 mA
浪涌电流	7 A for 0.1 ms (24 Vdc 输入)
稳态转速带	±0.25%额定转速
MPU转速传感器	100-24,950 Hz
开关量输入 (8)	3 mA@24 Vdc, 阻抗约 5.2 kΩ
模拟量输出 (2)	4-20 mA
执行器输出	4-20或20-200 mA执行器输出，软件选择
模拟量输出	4-20 mA, 内部供电
开关量输出 (4)	继电器输出，可配置，外部供电:+12或+24Vdc，最大输出电流200mA
通讯接口	RS-232, 9针接头，波特率：1200-38400，全双工
工作温度	-40 to +70 °C (-40 to +158 °F)
储存温度	-40 to +105 °C (-40 to +221 °F)
湿度	95% at +20 to +55 °C (+68 to +131 °F)
机械振动	通过Lloyd' s测试1
机械冲击	通过Lloyd' s测试2
设备等级	符合美国军标 等级1(接地设备)

配置

2301D-ST的配置参数（CONFIG）如汽轮机转速范围、测速齿轮齿数、模拟量输入/输出定义、开关量输入/输出定义、内部限制器和执行器输出电流等，须在汽轮机停机状态下进行配置。

输入信号

开关量输入（8）

其中5个已预置（D），3个为可配置型（P）

- 外部停机（D）
- 系统复位（D）
- 启机/卸载命令（D）
- 升转速/过程给定（D）
- 降速转速/过程给定（D）
- 发电机油开关（P）
- 暖机/额定切换（P）
- Modbus使投入（P）
- 超速试验使投入（P）
- 过程控制使投入（P）

转速信号（1）

- 磁阻式转速信号（300-32000rpm）

模拟量输入（2）

可根据需要设置

- SPM-A（同期信号，±3Vdc）
- 远程转速给定信号
- 外部模拟量输入（可转换为继电器量值开关/或Modbus监控）
- 过程被控量
- 过程量设定值

负荷传感器输入

- 发电机PT信号
- 发电机CT信号

负荷分配

- 负荷分配线

开关量输出（4）

所有的开关量输出均可配置

- 停机
- 报警
- 超速试验报警
- 阀位限制器在控制中
- 转速PID动态在控制中
- 过程量PID动态在控制中
- Modbus控制继电器#1
- Modbus控制继电器#2
- Modbus控制继电器#3
- Modbus控制继电器#4
- 量值开关
 - o 实际转速
 - o 转速参考
 - o 阀位限制器参考
 - o 发电机功率输出
- 信号监控

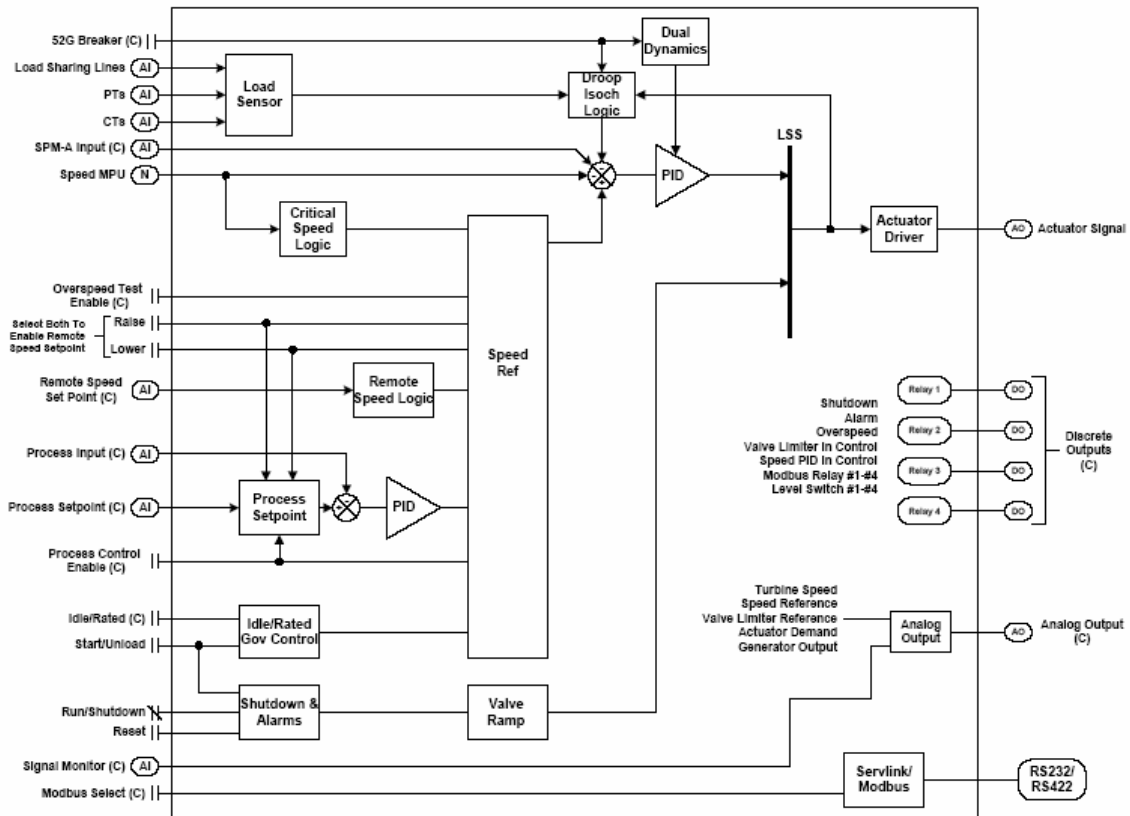
执行器信号输出（1）

- 执行器驱动电流（4-20 mA或20-200mA）

模拟量输出（1）

可配置

- 汽轮机实际转速
- 转速给定值
- 阀位限制器给定值
- 执行器控制指令
- 发电机功率
- 信号监控

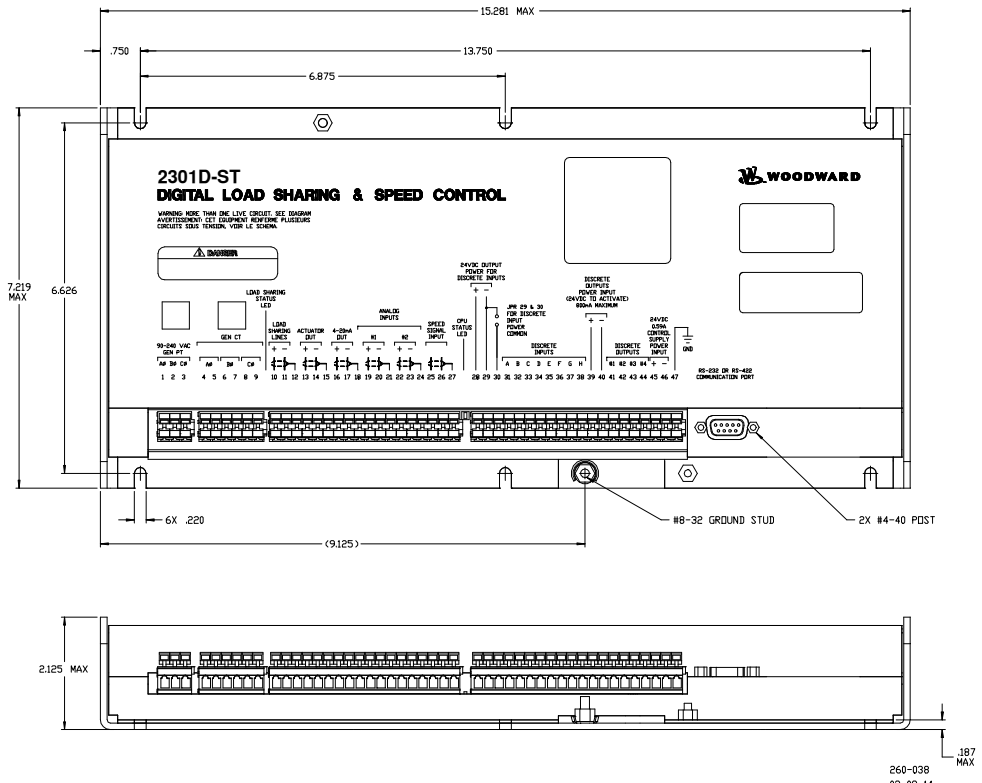


2301D-ST 数字式控制器功能框图

PO Box 1519
 Fort Collins CO, USA
 80522-1519
 1000 East Drake Road
 Fort Collins CO 80525
 Ph: +1 (970) 482-5811
 Fax: +1 (970) 498-3058

Distributors & Service
 Woodward has an international network of distributors and service facilities. For your nearest representative, call the Fort Collins plant or see the Worldwide Directory on our website.

www.woodward.com



2301D-ST 数字式控制器 (标准型)

认证

欧洲CE标志:

通过EMC检测

低压检测

1989年3月通过89/336/EEC电磁兼容性检测

1973年2月通过73/23/EEC电气设备在电压限制条件下的检测

北美标准:

UL

CSA

NOTE

美国标准

等级I, A、B、C、D组

电气接线准则

This document is distributed for informational purposes only. It is not to be construed as creating or becoming part of any Woodward Governor Company contractual or warranty obligation unless expressly stated in a written sales contract.

© Woodward 2002
 All Rights Reserved

