



PPC4000系列 燃烧配比控制器



概述

Fireye生产的PPC4000系列燃烧控制器为先进的平行定位系统，可适用于所有型号燃料为液体或气体的燃烧设备。并可与Fireye的火焰监测保护系统如BurnerLogix control产品一起使用，PPC4000结构紧密，技术先进，是Nexus产品系列的最新型控制器。用户可选择四种不同的运行模式，使得PPC4000能适应于多种工况，例如双燃料工况、配有或没有可变速度驱动（VSD）装置的工况等。每种模式下均有多达24个设定位置，以确保系统运行平稳流畅。内部的微处理器会随时微调燃料和配风的伺服机构位置，在输入值和精准位置之间保持 ± 0.1 度的误差。通过消除控制滞后现象（常见于滑线或单点定位系统中）增强了工作效率。并可通过安装可选的VSD驱动模块和 O^2 取样装置来增强燃烧器的工作效率。一台PPC4000能控制10台伺服电机，每个运行模式配有4台。所有的伺服电机和操作显示单元都通过安全的通讯协议通讯，并按菊花链方式连接在一起以便简化接线。伺服机构的扭矩输出值可为4 nM (3 ft./lb.)，20 nM (15 ft./lb.)，and 50 nM (37 ft./lb.)。针对负载变化引起的燃烧比不匹配问题，系统提供了两个独立的温度和压力PID控制回路，来确保燃烧配比精确到位。系统也可外接10路用户自定义线电压开关量输入，可组态成如：燃烧器开，设定点选择，超前滞后，节能模式等等。同时也配置了可编程继电器，在燃烧器工作期间可实现多种功能。

操作显示单元，部件号为NXD410。配备触摸式键盘和能显示四行字符的背光LCD屏。并有专用键可以很方便地帮助操作者完成锅炉的日常操作。主要有：C-MODE（调试模式），BURNER ON/OFF（燃烧器开/关），ADJUST SETPOINT（调节设定点），LOW FIRE（低火），AUTO/MAN（自动或手动）和LEAD LAG（超前滞后顺序）。这些快捷键可以免除进入不同运行模式再输入密码来搜寻所需参数等繁琐工作。屏幕上设有“HOME”页面，可以显示四行有关当前燃烧器运行状态的即时信息。操作面板上有一个HOME键，按下后可以从菜单中的任意位置跳到这个页面。菜单设置直观易操作，用面板上的方向键可轻易找到各种参数。“INFO”键可以使用户在调试模式下快速查询重要的数值。NXD410为盘装式，NEMA 4X防护等级，适用于室内环境。

如果需要，本系统可自动引导用户进入密码界面，输入密码正确后，直接进入所需的参数页面。



PPC4000系统的主要功能

- 可最多控制10个伺服电机
- 伺服机构运行灵活多变
- 用户可自定义的10个线电压开关量信号输入
- 设置了失电状态报警继电器（常开触点，非关断状态）
- 4个燃烧器运行模式的选项
- 5路4-20mA模拟量的传感器信号输入
- 冷启动时设有热冲击保护，以减少机械损伤
- 稳定的低火状态维持功能
- 应用PID原理进行精准的过程控制
- 简单易行的操作界面
- 至火检系统的连接简单易安装
- 与BurnerLogix系统兼容
- 与Flame-Monitor系统兼容
- 产品的施工与制造均符合ACE标准
- 占用空间小：5.0”(127mm) W x 8.0”(203.2mm) H x 4.0”(101.6mm) D
- 不需接线底座
- Fireeye的专业工程师将随时提供技术支持

注意：VSD（变速驱动）和O₂取样设备将稍后推出。

一套最基本配置的Nexus系统，包含PPC4000平行定位控制器，NXD410操作显示单元，59-562-2 连接电缆，适用的压力和/或温度变送器，和一套最小配置的两个伺服电机（单燃料工况）。也可选择附加一套O₂ 采样器和VSD卡。尽管我们推荐与BurnerLogix火检燃烧控制系统配套，但Flame-Monitor也可与PPC4000兼容。

警告：蒸汽高压或高水温极限关断值必须设置进火焰安全控制系统的联锁关断逻辑回路。

本手册将会对PPC4000系列燃烧配比控制器的安装、调试、运行和维护进行详尽描述。推荐与以下手册互相参照：

- BL-1001 – BurnerLogix 火检系统手册
- YZEM-3001 – YZ300，与BurnerLogix一起使用的联锁关断报警器
- E-1101 – Flame-Monitor 火检系统手册
- E-3001 – E300，Flame-Monitor系统的扩展模块
- NEXBK-1000 - Nexus 控制器的托架和连接配件
- NEX-3004 - FX04系列扭矩为4nM 的伺服电机
- NEX-3020 - FX20系列扭矩为20nM 的伺服电机

本手册所涉及的设备，如操作不当，可能会导致财物与人身损害，甚至发生伤亡事故。因此，设备的拥有者和使用者有责任确保设备在安装、调试和运行过程中符合所有相关的国际和国内规范要求。

目录

概述.....	1
PPC4000系统的主要功能.....	2
PPC4000系统规格.....	5
部件号和认证信息.....	7
订货信息.....	8
安装程序.....	9
NXD410显示单元.....	9
PPC4000 的安装与接线.....	11
压力和温度变送器.....	16
伺服电机的设定与接线.....	19
NXD410显示单元操作说明.....	21
菜单说明.....	23
PPC4000控制操作.....	24
密码.....	25
实时时钟.....	25
伺服电机设定.....	26
变送器设定.....	28
设定值设定.....	29
Limit Type.....	30
设定点.....	30
起始值.....	30
关断值.....	30
P-Band.....	30
运行模式设定.....	31
开关量输入.....	31
功能键设置.....	32
调试程序.....	33
设定点.....	33
调试原则.....	34
调节配比程序.....	39
冷起动时的热冲击保护.....	41
节能运行.....	43
水温待机控制.....	45
操作顺序.....	46
PPC4000系统接线图.....	50
关断逻辑.....	53
报警值.....	54
故障历史记录.....	54
Notice.....	56
Warranties.....	56



Blank Page

PPC4000系统规格

PPC4000 控制器:

供电电压: 120 VAC (+10%, -15%) 50/60 Hz

耗电量: 25 VA

环境温度范围: 32°F—140°F (0°C—+60°C)

防护等级: NEMA 1 (IP01)

外部尺寸: 5.0" (127 mm) W x 8.0" (203.2mm) H x 4.0" (101.6mm) D

重量: 大约3.2 lbs. (1.45 kg)

NXD410操作显示单元:

供电电压: 24 VDC @ 250 mA (由PPC4000供电)

耗电量: 50 VA

环境温度范围: 32°F—140°F (0°C—+60°C)

防护等级: NEMA 4X, 只在室内使用, IP65

面板尺寸: 5.35 (136mm)L x 3.78 (96mm)W

重量: 大约1.0 lbs. (.45 kg)

伺服电机:

供电电压:

FX04: 24 VDC \pm 10%

FX20: 24 VDC \pm 10%

FX50: 24 VDC \pm 10%

耗电量:

FX04: 5 VA

FX20: 15 VA

FX50: 50 VA

环境温度范围: 32°F—140°F (0°C—+60°C)

防护等级: NEMA 4, IP65

扭矩:

FX04: 4 Nm, 3.0 ft./lb.

FX20: 20 Nm, 15 ft./lb.

FX50: 50 Nm, 37 ft./lb.

旋转角度: 1度到99.9度

起动旋转到90度的时间: 30秒

精确性: 偏差在0.1度以内

重量:

FX04:大约2.27 lbs (1.1 kg)

FX20:大约5.43 lbs (2.5 kg)

FX50:大约6.10 lbs (2.77 kg)



温度变送器:

量程:

TS350-X: 32°F—350°F (0°C—176°C)

TS752-X: 32°F—752°F (0°C—400°C)

RTD(热电阻): 材质: 铂, 100 ohms \pm 0.1% @32°F (0°C)

温度系数: .00385 ohms/ohms/°C

输出: 4-20 mA, 与温度值呈线性关系

环境温度范围: -13°F—185°F (-25°C—85°C)

精确度: 满量程的 \pm 0.75%

安装套管材质: 300 SS不锈钢

机械连接接口: 1/2"-14 NPT

压力变送器:

量程: 0—15, 0—30, 0—200, 0—300 psig (磅/平方英寸)

励磁电压: 9-30Vdc (由PPC4000供电)

精确度: \pm 0.25% (满量程, 恒温)

输出: 4-20 mA, 与压力值呈线性关系

最大超过压力: 200% (满量程)

最大爆裂压力: 800% (满量程)

环境温度范围: -40°F—185°F (-40°C—85°C)

机械连接接口: 1/4" NPT, 外螺纹

电气连接: 1/2" 穿线管, 接线端子

警告: 本设备会产生和发射无线电频能。如不按照说明书进行安装和使用, 可能会干扰无线电通讯。本设备已经依照FCC规范15条J款之规定, 进行了测试, 符合A级运算设备的标准。此规范的用途, 是对商业环境下运行的设备进行保护, 免受杂波干扰。在居住区使用本设备也可能对用户产生电波干扰, 用户可自行对其进行修正。

认证条款:

UL(Underwriter's Laboratories Inc.):

File MJAT.MH10808, UL353

• LISTED SECTION OF A FUEL AIR RATIO SYSTEM

File MJAT2.MH10808, UL353 - COMPONENT

File MJAT7.MH10808, CSA-C22.2 No 24

• LISTED SECTION OF A FUEL AIR RATIO SYSTEM







File MJAT8.MH10808, CSA-C22.2 No 24

FM(Factory Mutual):

FM Class 7610

部件号及认证信息

Table 1: Agency Approvals

Fireye Part Number						
Control						
PPC4000	X	X	X			
User Interface						
NXD410		X				
Servos						
FX04, FX04-1	X	X	X			
FX20, FX20-1	X	X	X			
FX50, FX50-1	X	X	X			
Transducers						
BLPS-15	X	X				
BLPS-30	X	X				
BLPS-200	X	X				
BLPS-300	X	X				
TS350-2, -4, -8	X	X				
TS-752-2, -4, -8	X	X				
Flame Safeguard						
YB110UV	X	X	X	X	X	X
YB110UVSC	X	X	X	X	X	X
YB110IR	X	X	X	X	X	X
YB110FR	X	X	X	X	X	X
YB110DC	X	X	X	X	X	X

X = CERTIFICATION IN HAND

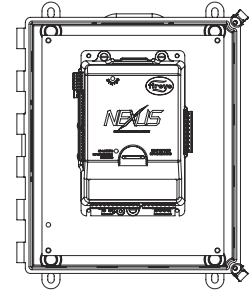


订货信息:

Control	
PPC4000	Parallel positioning system, 120 VAC input. Used with flame safeguard control
60-2926	Enclosure, 12.5" x 10.5" x 6.5", UL listed, fitted for PPC4000
129-190	Kit, fan replacement
Display	
NXD410	User Interface with keypad, 24 VDC operation, 4 line back lit LCD display, panel mount only, includes mounting brackets.
59-562-2	Cable assembly, 10 feet length, for interfacing NXD410 to PPC4000
Servos	
FX04	Servo motor, 24 VDC operation, 4Nm, 3 lb.-ft. torque, without connectors, accepts 1/2 inch NPT fitting, minimum travel time of 30 seconds for 90°
FX04-1	Servo motor, 24 VDC operation, 4Nm, 3 lb.-ft. torque, with connectors, minimum travel time of 30 seconds for 90°
FX20	Servo motor, 24 VDC operation, 20Nm, 15 lb.-ft. torque, without connectors, accepts 1/2 inch NPT fitting, minimum travel time of 30 seconds for 90°
FX20-1	Servo motor, 24 VDC operation, 20Nm, 15 lb.-ft. torque, with connectors, minimum travel time of 30 seconds for 90°
Servo Cables	
59-565-6	Cordset, 6 feet, 1/2" NPT connectors on both ends, PVC jacket, temperature rating -40°C to 105°C, meets NEMA 1,3,4,6P and IEC67
59-565-40	Cordset, 40 feet, 1/2" NPT connectors on both ends, PVC jacket, temperature rating -40°C to 105°C, meets NEMA 1,3,4,6P and IEC67
Connector Kit	
129-192	Connector, field wirable. Used for FX04-1, FX20-1, FX50-1 servos with connectors. Use cable 59-561
59-561	Cable, 2 twisted pair, 2 power wires, suitable for servo hookup
O2 Probe	
NXCEX02-8	O2 probe assembly, 8" insertion
NXCEX02-16	O2 probe assembly, 16" insertion
NXCEX02-24	O2 probe assembly, 24" insertion
NXCEX02P42	Cartridge, probe replacement
35-381-2	Flange, O2 probe mounting
129-189	Cover, mounting flange
Pressure Transducers	
BLPS-15	Pressure transducer, 0-15 psi (0-1030 mb), 4-20 mA output linear with pressure. ¼" NPTF mounting. Screw terminal connections and conduit adapter cover.
BLPS-30	Pressure transducer, 0-30 psi (0-2070 mb), 4-20 mA output linear with pressure. ¼" NPTF mounting. Screw terminal connections and conduit adapter cover.
BLPS-200	Pressure transducer, 0-200psi (0-13.8 Bar), 4-20 mA output linear with pressure. ¼" NPTF mounting. Screw terminal connections and conduit adapter cover.
BLPS-300	Pressure transducer, 0-300 psi (0-20.7 Bar), 4-20 mA output linear with pressure. ¼" NPTF mounting. Screw terminal connections and conduit adapter cover.
Temperature Transducers	
TS350-2, -4, -8	Temperature sensor, Range 32°F to 350°F (0°C to 176°C), 4-20 mA output, linear with temperature. Insertion length is 2, 4, 8 inches. Stainless steel thermowell included.
TS-752-2, -4, -8	Temperature sensor, Range 32°F to 752°F (0°C to 400°C), 4-20 mA output, linear with temperature. Insertion length is 2, 4, 8 inches. Stainless steel thermowell included.

安装程序

- 1) 按照UL标准，一套燃料/空气配比系统应该由下列单元组成。
 - a.) PPC4000，燃料/空气配比控制器
 - b.) 60-2926，附件
 - c.) NXD410，操作显示单元
 - d.) FX系列伺服电机
- 2) 接线必须符合所有相关规范，条例和要求。
- 3) **接线必须遵从NEC Class 1 (线电压)接线要求。**
- 4) 开关量关断信号，联锁逻辑和继电器输出信号必须同步动作，以便使得火焰安全控制系统获得信号而停止点火变压器工作，关闭点火燃料阀和主燃料阀。
- 5) 推荐的布线方式：
 - a) 点火变压器的高压线不要与其它任何电缆共用同一个穿线管。
 - b) 不要把变送器模拟量信号电缆、连接显示单元的通讯电缆、modbus 线缆或伺服电机电缆与线电压回路电缆共用一个穿线管。需分开穿线。
- 6) 最大线线缆长度：
 - a) 连接到输入端子的最大线缆长度为200英尺(61米)(设定值，联锁逻辑，阀门等等)。
 - b) 线电压输入：连接到远程复位按钮常开触点的最大线缆长度为500英尺(152 米)，但也应当将复位按钮设置在能够看到和听到燃烧器状态的位置。
 - c) Modbus 通讯：构建RS-485通讯协议的最大线缆长度是3300 英尺(1000 米)。

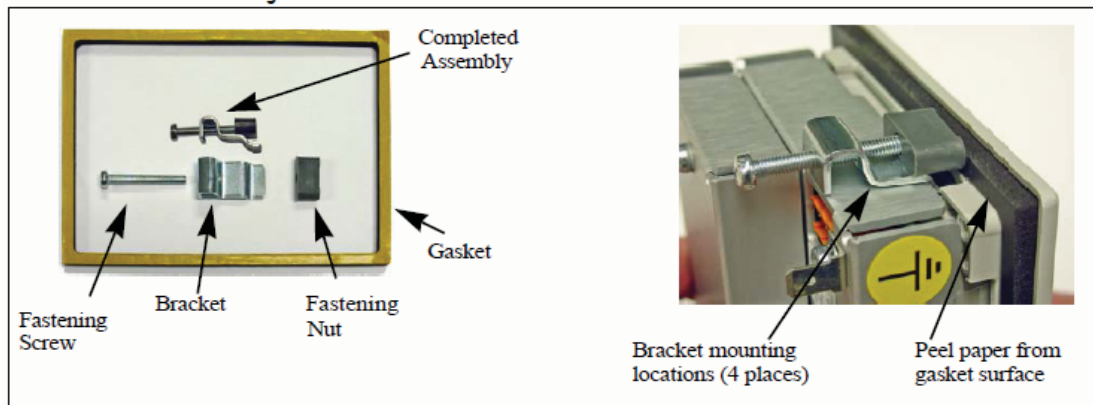


一个好的接地系统可以将交流电异常对电路的影响减到最小。接地工作要符合所有的相关安全规范，这样可确保任何交流电异常问题，如尖峰电压、电涌和电流冲击等，可沿着低阻抗的路径顺利接地。要能确保因浪涌电压引起的大电流沿着此路径优先于其它路径而安全接地，从而避免发生设备损伤。

NXD410 操作显示单元

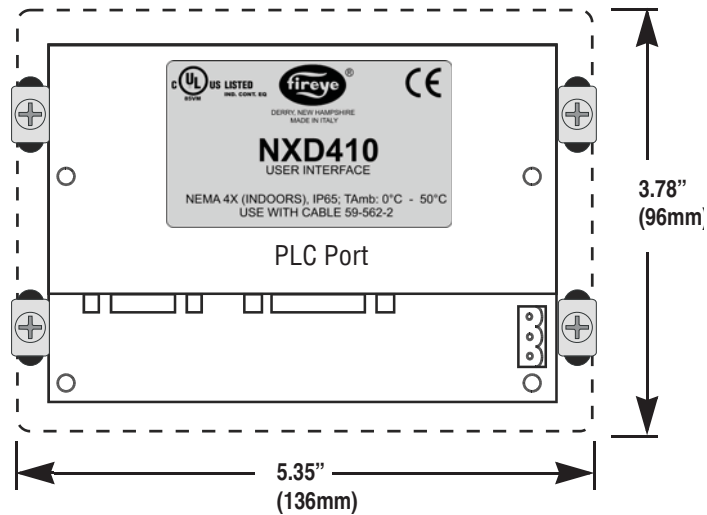
NXD410 是盘装设备。供货中包含有一个垫片，必须正确使用来密封壳体使其符合 NEMA 4X (IP65)等级。每套NXD410都提供一个垫片和远程安装托架套件如下图所示（包含4套托架配件，不必单独订货）：

FIGURE 1. Mounting Kit



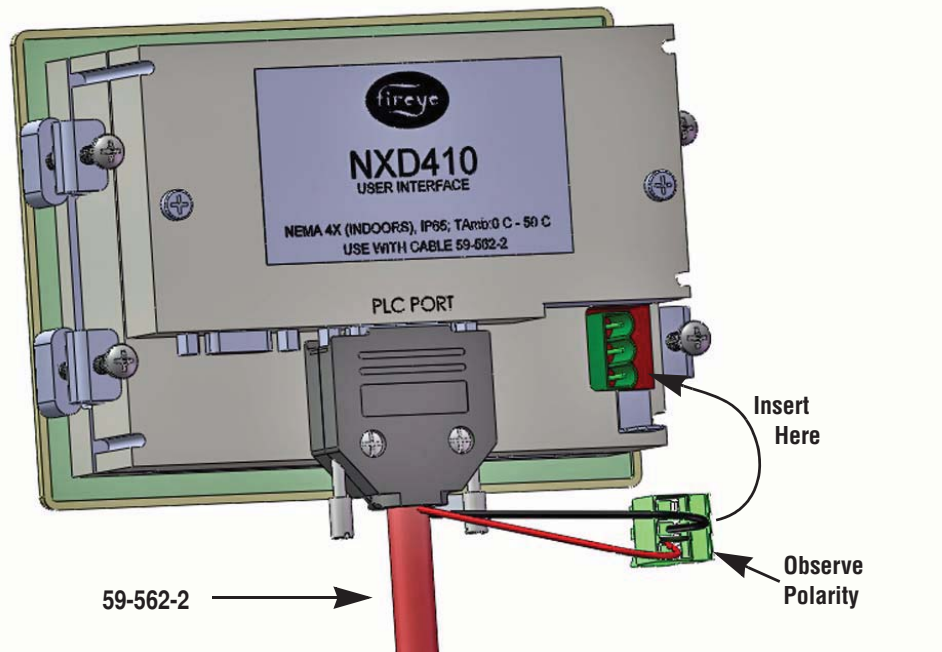
这套托架安装附件用来从显示面板的后部开始，方向朝前用螺母固定在盘壁上。下面图示尺寸可用来做盘上开孔用。

FIGURE 2. Panel Cutout



使用Fireye的电缆（部件号59-562-2）连接NXD410到PPC4000。DA15-FM接头插进位于NXD410后部的PLC端口。这段电缆长度不能超过10英尺（3米）。

FIGURE 3. NXD410 Rear View

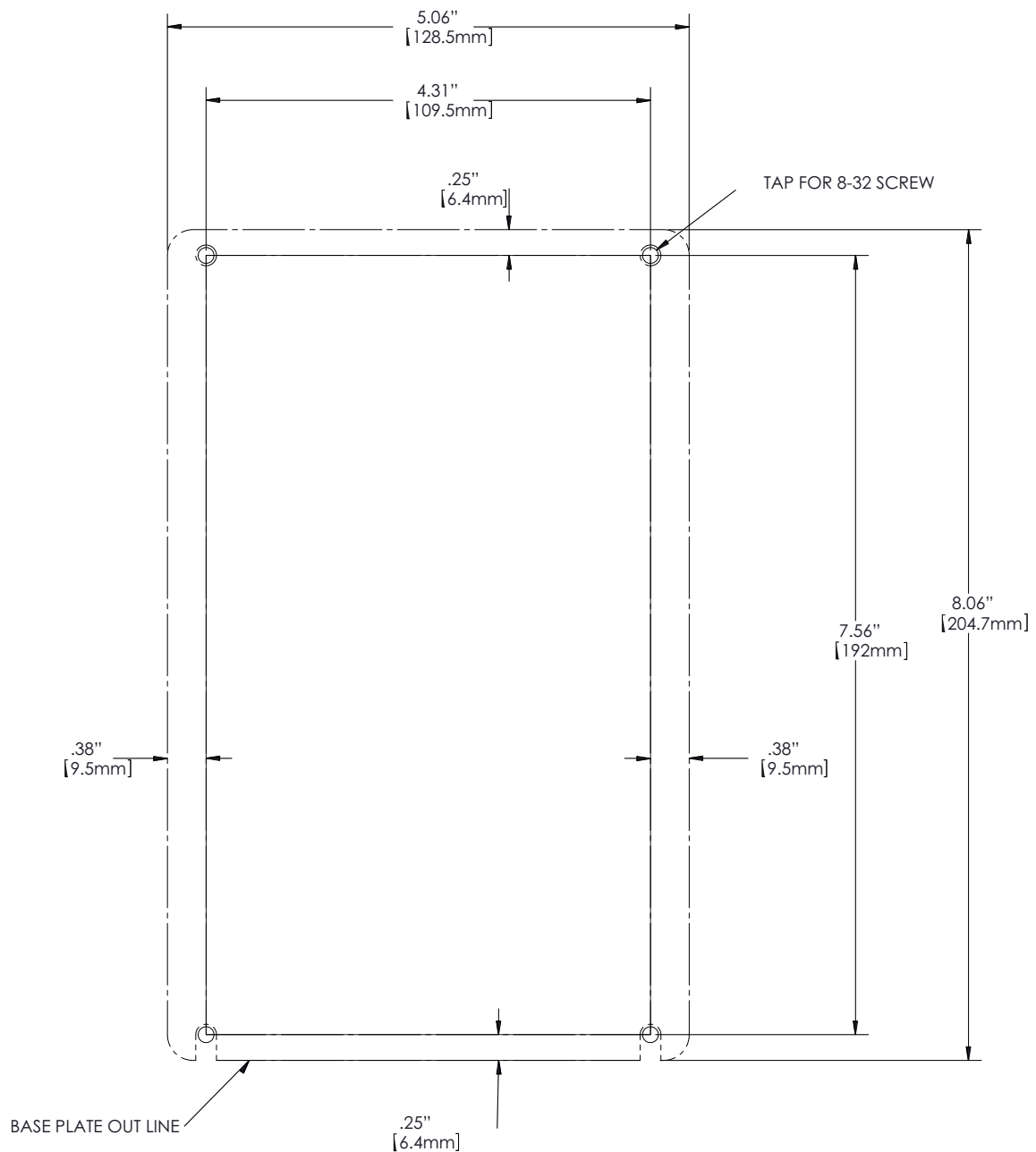


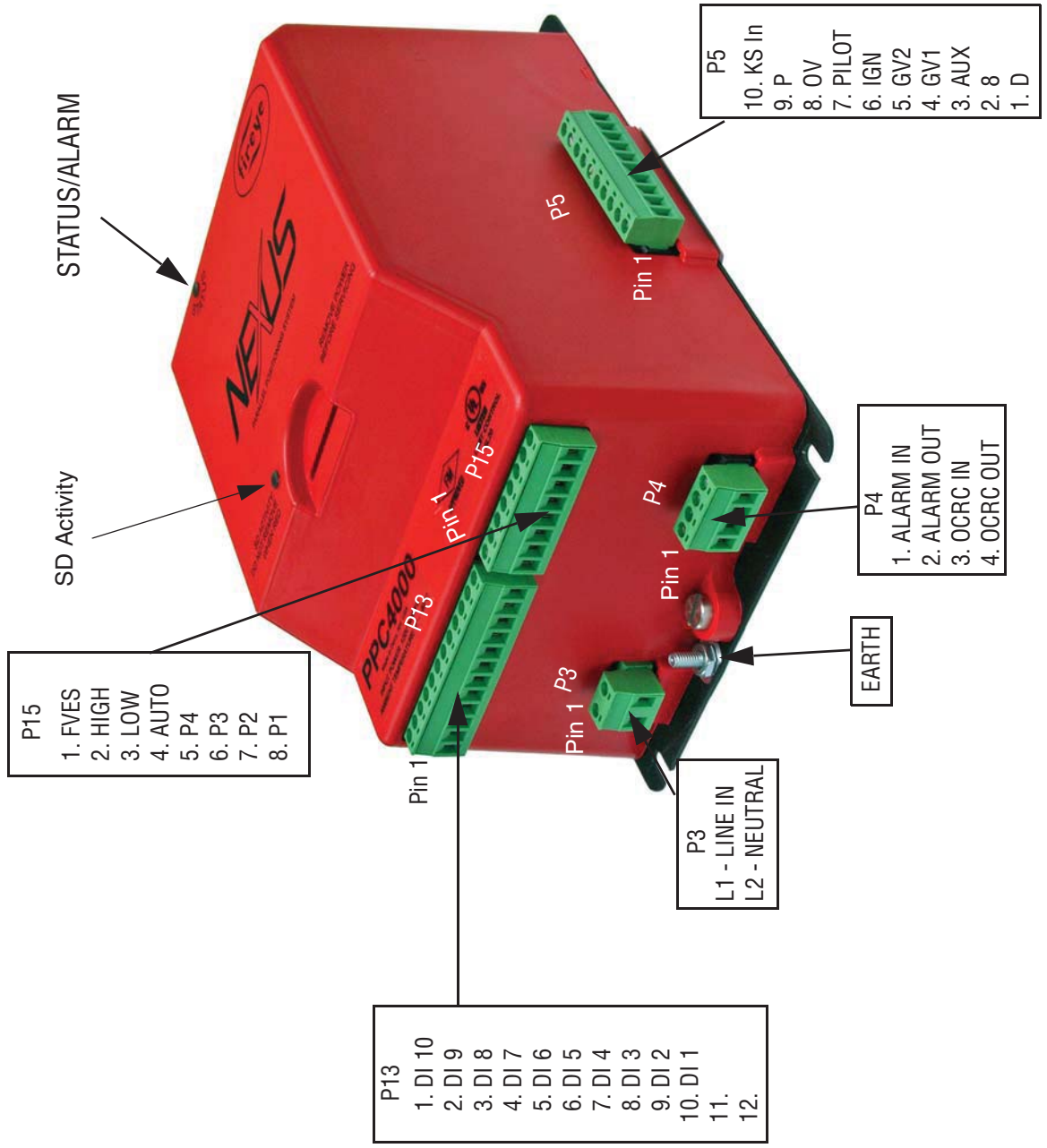
显示面板底边必须离开其它任何物体至少2英寸，以便有空间来连接59-562-2电缆。

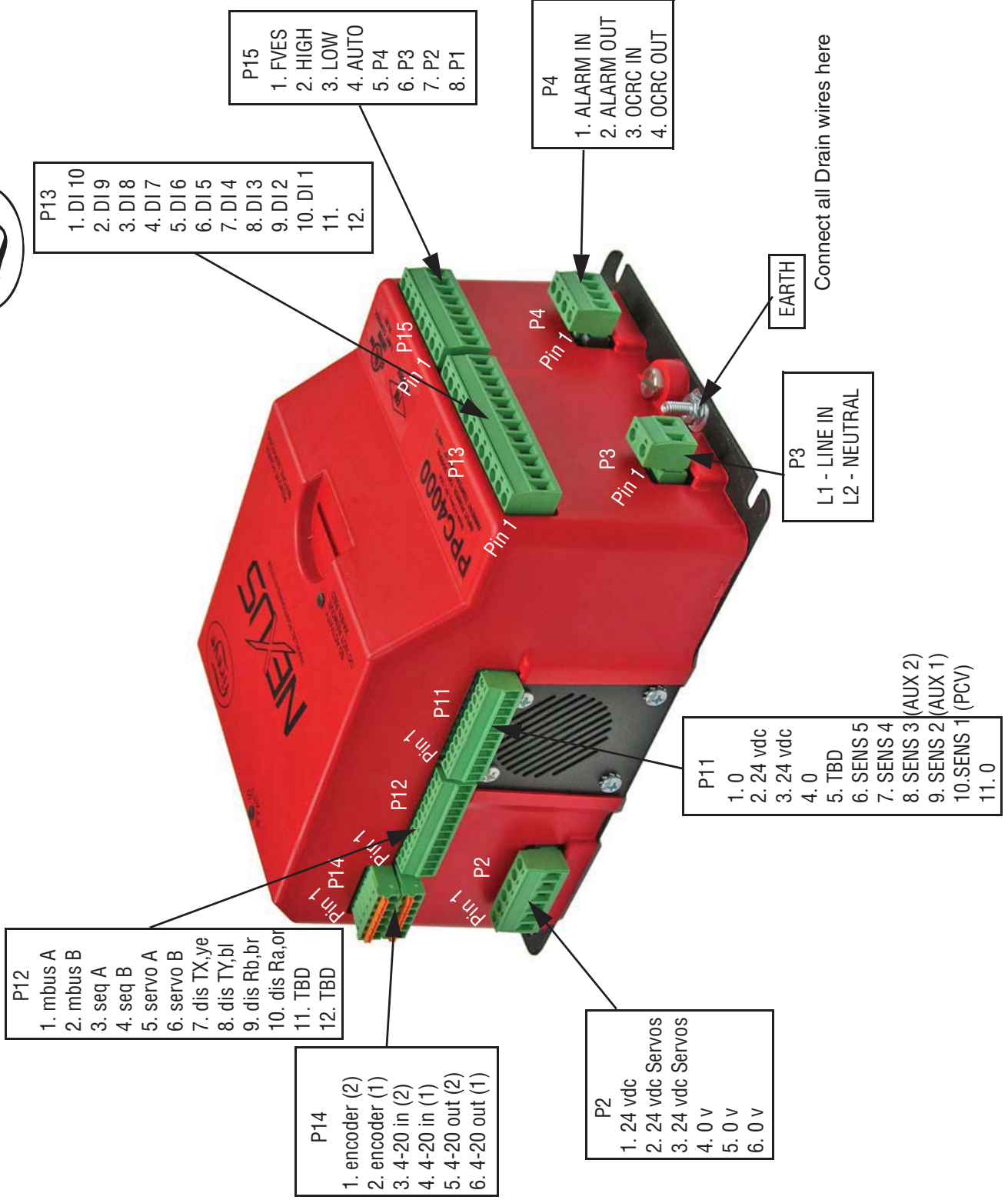
PPC4000

PPC4000控制器的周围环境的相对湿度要在饱和度以下，最大为90%，恒定，不结露。如安装位置有连续振动且超过0.5G，则不符合安装要求。PPC4000 的外壳密封并不是室外标准，不防风雨。且需要垂直安装。四周至少各留出1英寸的空间，以便进行安装和调试等工作。可参看Figure 4 中所示尺寸。

FIGURE 4. Mounting Dimensions









PPC4000可用4个#8-32的螺丝安装在控制柜后壁上。按Figure 3所示，开4个安装孔，用螺丝固定。

接线

Terminal	Type		
P3.1	L1	Line Voltage Supply	120 VAC (+10%, -15%) 50/60 Hz
P3.2	L2/N	Line Voltage Common	
EARTH			Chassis ground connection
P4.1	Input	Alarm Relay Input	Voltage free contacts
P4.2	Output	Alarm Relay Output	Voltage free contacts, 3A 250VAC
P4.3	Input	Operating Control Input	Connect to recycle limits In
P4.4	Output	Operating Control Output	Connect to recycle limits Out, 16A 250VAC
P2.1	Power	O2 Probe & User Interface Power	24 VDC, 59-562 - RED
P2.2	Power	Servo Power, uC controlled	24 VDC, 59-561 - RED
P2.3	Power	Servo Power, uC controlled	24 VDC, 59-561 - BLACK
P2.4	Common	O2 & User Interface Return	0 VDC, 59-562 - BLACK
P2.5	Common	Servo VDC Return	0 VDC
P2.6	Common	Servo VDC Return	0 VDC
P11.1	Common	0 VDC	VDC Return
P11.2	Power	Temp/Pressure Source Voltage	24 VDC Nominal
P11.3	Power	Temp/Pressure Source Voltage	24 VDC Nominal
P11.4	Common	0 VDC	VDC Return
P11.5	Input	TBD	Reserved
P11.6	Input	SENS 5 Sensor Analog Input	See Table 2 for sensor type, range and settings
P11.7	Input	SENS 4 Sensor Analog Input	
P11.8	Input	SENS 3 (AUX2) Sensor Analog Input	
P11.9	Input	SENS 2 (AUX1) Sensor Analog Input	
P11.10	Input	SENS 1 (PCV) Sensor Analog Input	
P11.11	Common	0 VDC	VDC Return
P12.1		Modbus-RTU A	
P12.2		Modbus-RTU B	
P12.3		SEQUENCING A	
P12.4		SEQUENCING B	
P12.5		Servo & O2 Comms A1	59-561, ORANGE
P12.6		Servo & O2 Comms B1	59-561, BROWN
P12.7		User Interface, Tx	59-562, YELLOW
P12.8		User Interface, Ty	59-562,BLUE
P12.9		User Interface, Rb	59-562, BROWN
P12.10		User Interface, Ra	59-562, ORANGE
P12.11		TBD	Reserved
P12.12		TBD	Reserved

Terminal	Type		
P13.1	D1 10	Digital Input #10	120 VAC @ 1mA
P13.2	D1 9	Digital Input #9	120 VAC @ 1mA
P13.3	D1 8	Digital Input #8	120 VAC @ 1mA
P13.4	D1 7	Digital Input #7	120 VAC @ 1mA
P13.5	D1 6	Digital Input #6	120 VAC @ 1mA
P13.6	D1 5	Digital Input #5	120 VAC @ 1mA
P13.7	D1 4	Digital Input #4	120 VAC @ 1mA
P13.8	D1 3	Digital Input #3	120 VAC @ 1mA
P13.9	D1 2	Digital Input #2	120 VAC @ 1mA
P13.10	D1 1	Digital Input #1	120 VAC @ 1mA
P13.11	TBD	TBD	120 VAC @ 1mA
P13.12	TBD	TBD	120 VAC @ 1mA
P15.1	TBD		120 VAC @ 1mA
P15.2	Input	HIGH, FSG High Purge Output	120 VAC @ 1mA
P15.3	Input	LOW, FSG Low Fire Start	120 VAC @ 1mA
P15.4	Input	AUTO, FSG Modulation Mode	120 VAC @ 1mA
P15.5	Input	P4, Profile 4 Select	120 VAC @ 1mA
P15.6	Input	P3, Profile 3 Select	120 VAC @ 1mA
P15.7	Input	P2, Profile 2 Select	120 VAC @ 1mA
P15.8	Input	P1, Profile 1 Select	120 VAC @ 1mA
P5.1	Output	To FSG Low Fire Input (D)	120 VAC, 8A 250VAC
P5.2	Output	To FSG Open Damper Input (8)	120 VAC, 8A 250VAC
P5.3	Output	Aux Relay 1	120 VAC, 8A 250VAC
P5.4	Output	TBD	120 VAC, 16A 250VAC
P5.5	Output	TBD	120 VAC, 16A 250VAC
P5.6	Output	TBD	120 VAC, 16A 250VAC
P5.7	Output	TBD	120 VAC, 16A 250VAC
P5.8	Output	TBD	120 VAC, 16A 250VAC
P5.9	Output	Safety Relay Output (P)	120 VAC, connect to non-recycle limits
P5.10	Output	Safety Relay Input	120 VAC, connect to non-recycle limits
P14.1		Encoder Input (2)	
P14.2		Encoder Input (1)	
P14.3		4-20 mA IN (2)	VFD (2) feedback
P14.4		4-20 mA IN (1)	VFD (1) feedback
P14.5		4-20 mA OUT (2)	VFD (2) drive
P14.6		4-20 mA OUT (1)	VFD (1) drive

警告：接线时要确保电源已被切断。如何接地可参照SN-100文件。一些关断逻辑回路（运行控制，配比风流量开关，调节回路等等）的供电可以来自与PPC4000不同的电源。



PPC4000 的安装与接线

为接线方便起见，PPC4000 配备了非插入型端子排。运输时，可将PPC4000与控制器的端子排连接好。

按照前面接线表所述，依据相关规范来进行电气接线。顺序如下：

1. 电源：L1, L2, Earth (AWG 18, 300 vac), 端子P3.1, P3.2
2. NXD410：使用Fireeye电缆59-562-2, 端子P12.7-P12.10; P2.1, P2.4
3. 伺服电机：端子P2.2, P2.3, P2.5, P2.6, P12.5, P12.6, P12.11, P12.12
4. 报警继电器（如需要），(AWG 16-18, 300 vac)
5. 开关量输入(AWG 14-16, 300 vac): 端子P13.1 - P13.10
6. 连接数值限定开关和火检系统：端子P4.3, P4.4
7. 火检系统信号输入到PPC4000 (AWG 18, 300 vac): 端子P15.2, P15.3, P15.4
8. 继电器输出到火检系统(AWG 14-16, 300 vac): 端子P5.1, P5.2, P5.9, P5.10
9. 运行模式选择输入信号(AWG 18, 300 vac): 端子P15.5-P15.8
10. 压力/温度变送器信号(屏蔽电缆，如Belden 9318)

压力和温度变送器的选用

1. 需确认压力或温度变送器的量程是否符合应用要求。可参看Table 2。
2. 注意：选择变送器量程有一个总原则，即所监测的压力或温度值应该处于满量程35-75%的范围内。例如：一个蒸汽锅炉正常工况下保持着15 lbs.的压力，那么应选择BLPS-30型压力变送器，量程范围为0-30 psig。
3. 变送器所处环境温度不能超过所标注的最大值。从PPC4000上设置的压力值范围要与安装的压力变送器量程相符。
4. 不要将变送器安装在易被踩踏的位置。
必须由经过培训的，有经验的技术人员进行安装工作。

Table 2: SENSOR RANGE and SETTINGS

Part Number	Sensor Type	Set Point Range	Cut In	Cut Out	Mod Range	Increment Decrement
BLPS-15	0 - 15 psi	1.0 - 14.0p	0 - 6.0p	0.3 - 6.0p	0.3 - 6.0p	0.1p
	0 - 1030m	70m - 950m	0 - 410m	20m - 410m	20m - 410m	10m
BLPS-30	0 - 30 psi	1.0 - 28.0p	0 - 6.0p	0.3 - 6.0p	0.3 - 6.0p	0.1p
	0 - 2070m	70m - 1950m	0 - 410m	20m - 410m	20m - 410m	10m
BLPS-200	0 - 200 psi	10 - 190p	0 - 60p	3 - 60p	3 - 60p	1.0p
	0 - 13.8B	0.70 - 13.0B	0.0 - 4.1B	0.2 - 4.10B	0.20 - 4.10B	.05B
BLPS-300	0 - 300 psi	10 - 280p	0 - 60p	3 - 60p	3 - 60p	1.0p
	0 - 20.7B	0.70 - 19.3B	0.0 - 4.1B	0.2B - 4.10B	0.2B - 4.10B	.05B
Note: 1 psi = 68.94757 mbar						
TS350-X*	32° - 350°F	36° - 338°F	0° - 60°F	3° - 60°F	3° - 60°F	1°F
	0° - 176°C	4° - 170°C	0° - 60°C	3° - 60°C	3° - 60°C	1°C
TS752-X*	32° - 752°F	36° - 725°F	0° - 60°F	3° - 60°F	3° - 60°F	1°F
	0° - 400°C	4° - 385°C	0° - 60°C	3° - 60°C	3° - 60°C	1°C
m = millibar, p = psi						

***Select Length X = -2", -4" or -8"**

压力变送器的安装

- 1) 蒸汽压力变送器(BLPS-15, -30, -200, -300)进气口为1/4" NPT内螺纹连接。
- 2) 安装时, 要确认锅炉已经停炉, 容器内部无压力。
- 3) 断开锅炉控制系统电源。以防安装期间, 锅炉自动启动。
- 4) 压力变送器要装在锅炉水管线的上方。
- 5) 安装位置的环境温度不能超过185° F(85°C)。
- 6) 只使用少量的密封填料来密封连接部位。过多的密封剂将会阻塞管路, 影响变送器的使用。
- 7) 尽管本设备能够承受比较大的振动而不会损坏或影响信号输出, 但还是应当将其安装在振动影响最小的位置。
- 8) 锅炉和变送器之间必须要连接一个疏水阀, 以防锅炉水垢和腐蚀性蒸汽对变送器元件产生不良影响。
- 9) 所有管线连接要符合相关标准。
- 10) 紧固传感器时, 用扳手拧紧变送器接头前面的的六角面即可。**不能**直接用扳手去拧传感器壳体。也不能用手去紧固传感器。

警告: 蒸汽高压关断值和/或水温高温关断值必须设置进应急关断逻辑回路。



温度变送器的安装

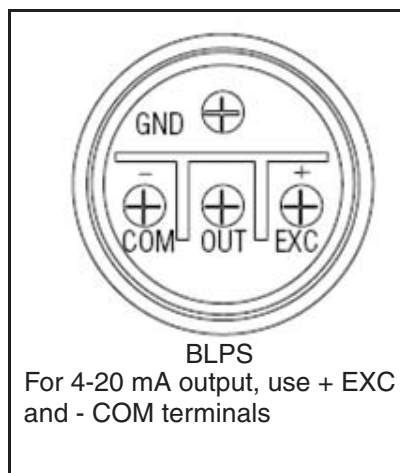
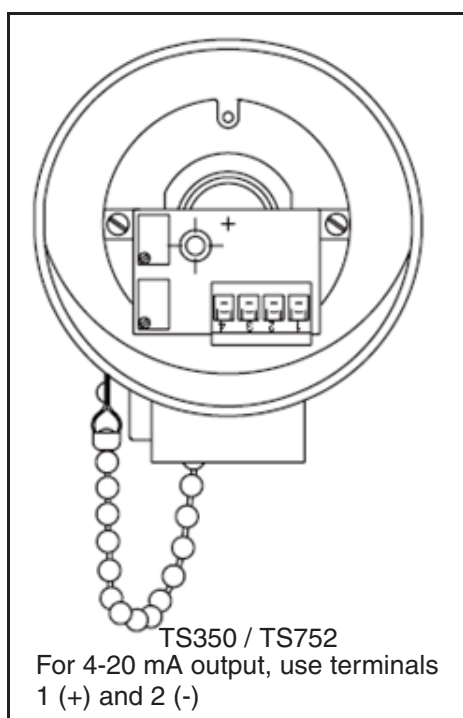
侵入式温度变送器管线接口为1/2" NPT，与2", 4", 和8" 的安装套管相连接。外壳上可接1/2"的电缆穿线管。

警告： 温度变送器的位置对于监测锅炉水温来说是至关重要的。变送器要一直处于锅炉的水循环中，不要太靠近冷热水的进口或蒸汽盘管处。这需要咨询锅炉厂商获得内部结构资料，或者参照文件TS-3501来正确定位和接线。

压力和温度变送器的电气接线

警告： 接线前要断开来来自PPC4000的供电，以防产生电气冲击损坏设备。

1. 所有的接线必须符合NEC和当地的规范标准。
2. 壳体有接口可连接1/2" 的穿线管。
3. 电缆要求：2芯，18 gauge（美国线规），屏蔽电缆，额定功率：300V @105C。
使用Belden 9318或相同规格电缆。屏蔽线要接到PPC4000底座上的接地端子。并用胶带缠裹以免无意中与变送器壳体接触。
4. 接线都要单独使用穿线管，**不能**与与高压线共用一个穿线管或接线盒。
5. 变送器最长接线距离为100英尺。

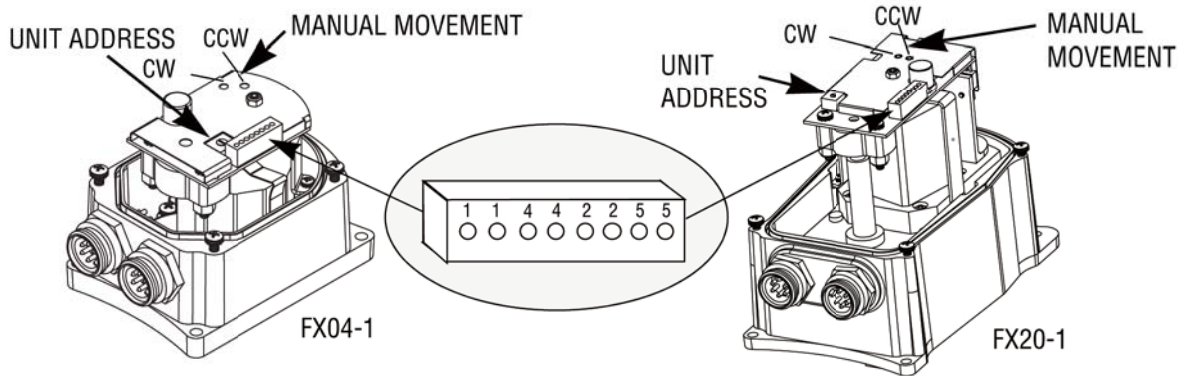


TS350/TS752	BLPS	PCV	AUX1	AUX3	SENS4	SENS5
1+	+EXC	P11.2	P11.2	P11.3	P11.3	P11.3
2-	-COM	P11.10	P11.9	P11.8	P11.7	P11.6

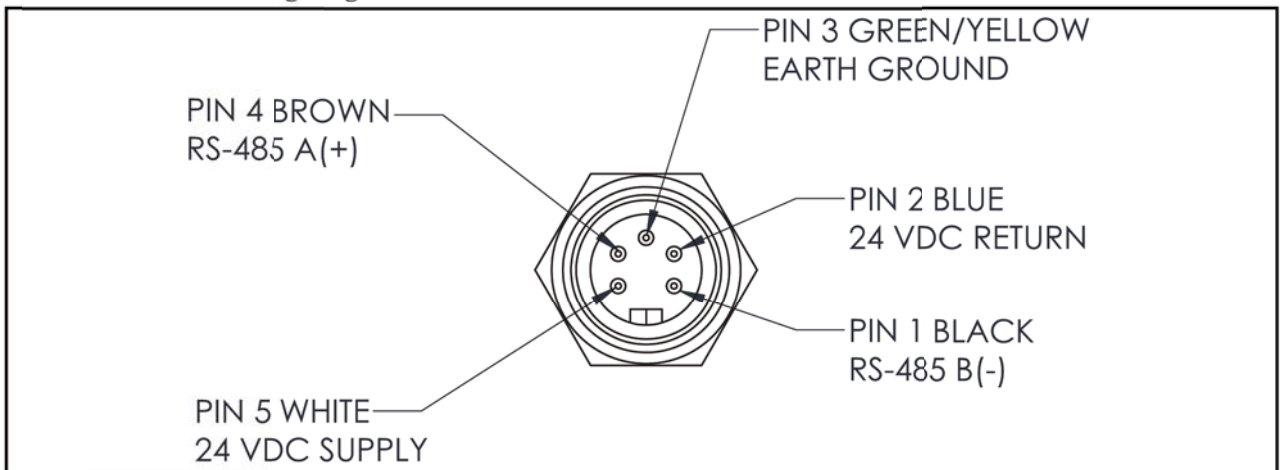
伺服电机的设置与接线

在每个运行模式下，PPC4000都至少需要一个伺服电机来工作，名称为AIR。AIR是最主要的伺服电机。燃烧配比，低火到高火，乃至伺服电机开度都由AIR伺服调试后数值来决定。每个伺服都配备了一个内部旋转开关，可用来选择通讯地址，地址范围是1到10。伺服的地址数值多少并不重要，重要的是每个伺服只能拥有唯一的地址。PPC4000提供两路独立的通讯端口。伺服电机可以连接在任一端口上。

伺服电机与PPC4000之间，推荐为多点连接方式。顺序为从控制器到第一个伺服电机，然后连到第二个，第三个，以此类推。FX04-1, FX20-1和FX50-1型号的伺服电机，本体上设有预接好电缆的接线端。电缆连接套件两端都有对外接口，中间线缆长度范围是6到40英尺。也可在现场组装插头和电缆。参看订货信息表来确定部件号。FX04, FX20和FX50型号，可以直接连接电缆到伺服电机内部的端子排。不管什么型号，一定要先接好地线。以消除任何潜在的ESD(静电放电)。



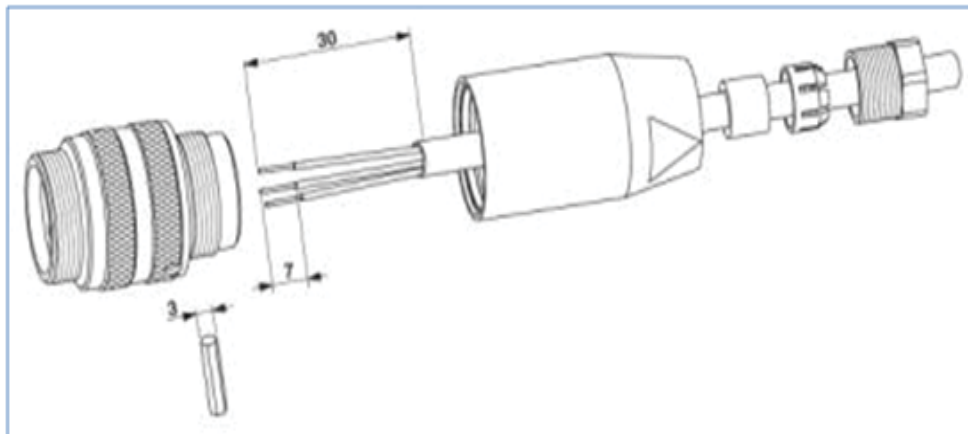
Wiring Diagram



可参照文件NEX-3004, NEX-3020和NEX-3050来获得关于设定伺服电机通讯地址和位置移动的详细信息。

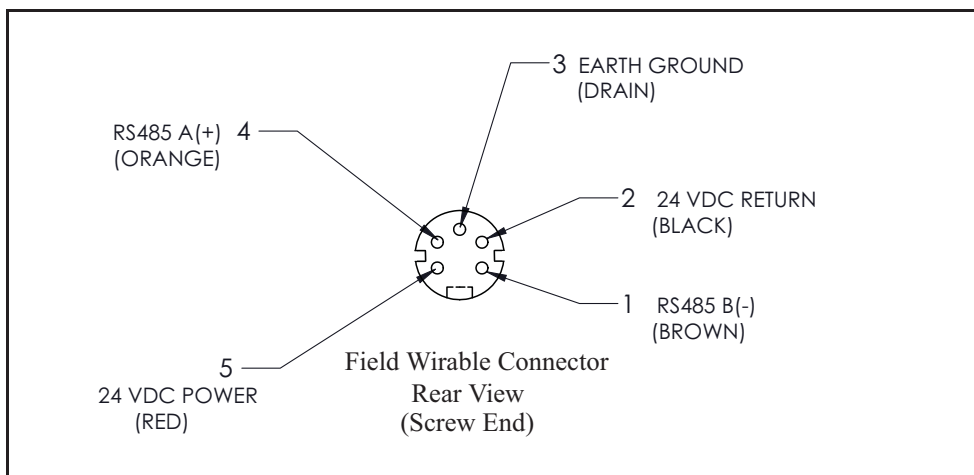
电缆和接头

电缆连接套件两端都连有外接头，中间线缆长度范围是6到40英尺。也可在现场组装，套件部件号为129-192。推荐使用部件号为59-561的电缆用于伺服机构接线。



如上图，整个电缆的剥皮长度应为30 mm (1.2 in)，芯线的剥皮长度为7mm (0.275 in)。

如使用电缆59-561，先按规定长度剥去外皮，剪掉蓝线和黄线。按下图所示，将每根芯线连接到接头上。



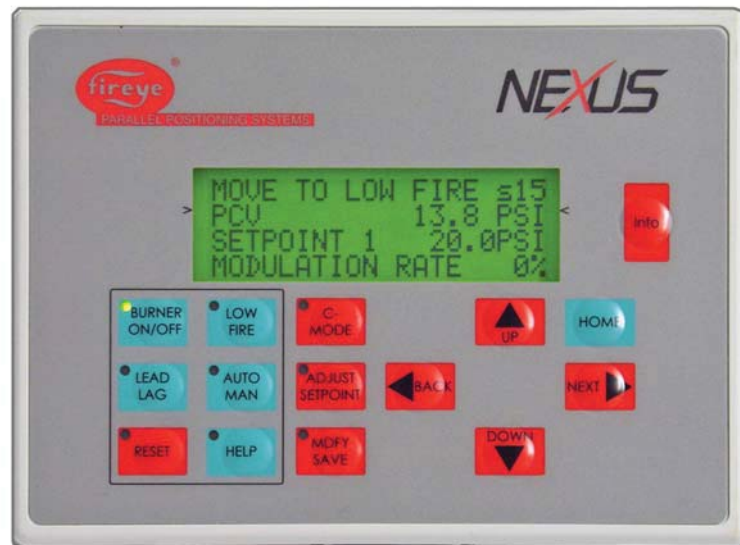
NXD410 操作显示单元

NXD410 可设定，监测和显示所有来自PPC4000控制器以及附属设备的参数信息。设有四行字符的背光LCD显示屏和多功能触摸式键盘。盘装式结构，通过59-562-2电缆与PPC4000连接。

键盘设置说明








“>”和“<”符号，为表示选项用。如要进入到子菜单或修改参数，可以将所需条目移动到这两个符号之间。

PPC4000有几个功能键操作后，键盘LED灯会发亮。



如有需要输入密码才能修改的参数。按键盘的任一键就可直接进入密码界面，用户输入密码。如密码正确，按任意键可直接进入到参数界面。

NXD410和PPC4000系统设有一些快捷键，用户可以直接简化操作。但需要先行进入“KEYPAD SETUP”菜单来选择快捷键功能是否启用。一旦使用，则快捷功能会固定在内存中，不会丢失。即便系统断电重起，也依然存在。

No	LED	Key Name	Description
1		BURNER ON/OFF	KEYPAD SETUP required. Used to turn the burner ON or OFF. Typically there are also other limits in the operating control circuit. The LED indicates the position of the keypad switch and illuminates when the burner is in the ON mode. When turning the burner off via this keypad switch the default method is assured low fire cutoff or move to low fire before OFF.
2		LOW FIRE	KEYPAD SETUP required. If in modulation mode, move servos to low fire position (P03). After burner startup, stay in low fire after MTFI. LED will illuminate when directed to low fire. Pressing AUTO | MAN will turn this off.
3		LEAD LAG	Used when SEQUENCING is enabled. If enabled through the sequencing setup sub-menu, selects PPC4000 Control to be MASTER or SLAVE. The LED illuminated indicates the unit is a MASTER. If the SEQUENCING does not provide for keypad selection then this key has no function.
4		AUTO MAN	Switch to automatic control (modulation) mode. LED will illuminate when in manual mode. This can be overridden by LOW FIRE.
5		C-MODE	Go to the Commissioning or Adjust Ratio Mode. LED illuminates when C-MODE is enabled (after password enabled). While in Commissioning Mode or Adjust Ratio Mode, hitting C-Mode is used to correctly terminate Commissioning and Adjust Ratio Mode.
6		ADJUST SETPOINT	Directs operator to setpoint currently controlling the burner, SETPOINT1, SETPOINT2, or SETBACK.
7		RESET	Allows reset of non-volatile lockout. LED illuminates when control is in lockout awaiting reset.
8		HELP	Provides help about the highlighted item on the display
9		MODIFY SAVE	MDFY: LED illuminates and enters modify mode. UP/DOWN arrows are used to modify current value. SAVE: Save current parameters/setup, extinguish LED
10		UP	Move up to the previous menu item. When in MODIFY mode, used to increment numerical value.
11		DOWN	Move down to the next menu item. When in MODIFY mode, used to decrement numerical value.
12		NEXT	When displayed item contains > symbol, direct user to the next submenu. Displayed item must be between > < marks on keypad. (Also, when in servo setup, forces scan for installed servos).
13		BACK	When displayed item contains < symbol, direct user to the previous parent menu. Displayed item must be between > < marks on keypad.
14		HOME	From anywhere and in any menu or submenu, immediately suspends any modify mode if enabled and directs user to default or main screen.
15		INFO	Display the engineer's keys values. Pressing this key will enter INFO mode. Pressing key while in INFO mode, will exit INFO mode. Useful while in commissioning mode to check values of all parameters, digital inputs, measured value, etc.

显示菜单介绍

用户通过主菜单和子菜单可以查询到PPC4000和NXD410的当前数据。这些数据和信息排列合理，容易查询。条目的排列顺序是以被用到的次数多少来设置的。并且能用最少的按键次数就能查到。4个方向键和“HOME”键用来进入和退出这些菜单。“MDFY/SAVE”键用来修改和存储参数。

“HOME”键可使得用户直接回到主菜单并显示缺省条目信息。任何在主菜单中的选项都包含一个“>”符号，这表示这个选项下面还有一个子菜单。按“NEXT”键则进入这个子菜单，并显示子菜单参数。“BACK”键用来从子菜单回到上一级菜单。不同的菜单选项可以有不同数目的子菜单。

TOP LAYER MENU

F	A	U	L	T		H	I	S	T	O	R	Y							>
S	Y	S	T	E	M		H	O	U	R	S								
S	Y	S	T	E	M		F	A	U	L	T	S							
P	F	L	1			H	H	H	H	H	H		C	C	C	C	C	C	C
P	F	L	2																
P	F	L	3																
P	F	L	4																
P	A	S	S	C	O	D	E		S	E	T	U	P						>
O	I	L		T	E	M	P	(	3	)					1	4	7	F	
S	T	A	C	K		T	E	M	P	(	4	)			3	2	5	F	
G	A	S		P	R	E	S	(	5	)		X	x	.	x	p	s	i	
I	I	:	3	6	A	M				1	7	.	A	U	G	-	1	0	>
C	U	R	R	E	N	T		P	R	O	F	I	L	E					1
W	A	I	T		F	O	R		P	U	R	G	E			s	0	6	
S	E	T	P	O	I	N	T						1	2	.	0	p	s	i
P	C	V		P	R	E	S	S	U	R	E		1	0	.	6	p	s	i
M	O	D	U	L	A	T	I	O	N		R	A	T	E				0	%
A	I	R	(	1	)									8	3	.	2		
G	A	S	(	2	)										4	.	3		
F	G	R	(	4	)											3	.	4	
V	F	D												5	8	.	4	H	Z
S	E	R	V	O		S	E	T	U	P									>
S	E	N	S	O	R		S	E	T	U	P								>
S	E	T	P	O	I	N	T		S	E	T	U	P						>
P	R	O	F	I	L	E		S	E	T	U	P							>
D	I	G	I	T	A	L		I	N	P	U	T		S	E	T	U	P	>
R	E	L	A	Y		O	U	T	P	U	T		S	E	T	U	P		>
V	F	D		S	E	T	U	P											>
O	2		S	E	T	U	P												>
S	E	Q	U	E	N	C	I	N	G		S	E	T	U	P				>
T	H	E	R	M	A	L		S	H	O	C	K		S	E	T	U	P	>
S	E	T	B	A	C	K		S	E	T	U	P							>
C	O	M	M	U	N	I	C	A	T	I	O	N		S	E	T	U	P	>
K	E	Y	P	A	D		S	E	T	U	P								>

< HOME



“UP”和“DOWN”键用来在主菜单中前后滚动内容。菜单在前后两个方向都可循环显示。即，当已经到达菜单最后一个条目时，继续按“DOWN”键，下一行则显示最上面的第一个条目。如前文所述，按“HOME”键可以从任何地方返回主菜单的HOME缺省信息显示。23页表格中的阴影部分就是HOME缺省信息。如果某选项含有“>”符号，则可用“NEXT”键来移动到子菜单。同样，按“BACK”键可从子菜单返回到刚才的上级菜单。如果要进入下级菜单或者要修改参数，必须把此条目移动到“> <”符号之间。

例如：假定向下滚动菜单，则显示下列信息：

	V	F	D												5	8	.	4	H	Z		
>	S	E	R	V	O		S	E	T	U	P										>	<
	S	E	N	S	O	R		S	E	T	U	P									>	
	S	E	T	P	O	I	N	T		S	E	T	U	P							>	

此表格中“SERVO SETUP”两边都有“>”和“<”，则按“NEXT”键就进入“SERVO SETUP”的子菜单。下面表格中的阴影部分是这个子菜单中的扩展延伸部分：

	S	E	R	V	O		S	E	T	U	P											
>	D	I	S	P	L	A	Y		F	O	R	M	A	T					D	E	G	<
	S	E	R	V	O		S	P	E	E	D								3	0	S	
	S	E	R	V	O	S		I	N	S	T	A	L	L	E	D				4	>	
	S	E	R	V	O	1													A	I	R	>
	S	E	R	V	O	2													G	A	S	>
	S	E	R	V	O	3													O	I	L	>
	S	E	R	V	O	4													F	G	R	>

按“BACK”键可从子菜单的任意位置返回主菜单的离开位置。按“HOME”键将会直接回到HOME显示区。上图中，“DISPLAY FORMAT”两边有“>”和“<”，按“MDFY/SAVE”键可以查看选项并确定数值。再按“MDFY/SAVE”键将会储存这个变更值。用“DOWN”键滚动“SERVO 1 AIR>”条目到“>”和“<”之间，按“NEXT”键进入SERVO 1子菜单：

PPC4000控制器的操作

下面的章节将演示如何设定一个基本的单燃料的低压蒸汽锅炉系统。这个工况会用到AIR和GAS的伺服电机各一个，选用模式1(profile 1)。

假定压力变送器已经安装并已接好线，两个尺寸合适的FX型伺服机构也已安装完毕并接好线，DI 1点（开关量输入）用来连接燃烧器的数值超限关断输入。伺服都有自己的唯一通讯地址，假定为1(AIR)，2(GAS)。系统按照Figure 5所示接线完毕。建议记录风阀和燃料气蝶阀在低火和高火工况下的位置，以及有关燃烧器及其运行的总体知识。

	<	S	E	R	V	O		I															
>	S	E	R	V	O		N	A	M	E					U	N	U	S	E	D	<		
	A	S	S	I	G	N	M	E	N	T											0		
	D	I	R	E	C	T	I	O	N												C	W	
	S	E	R	V	O		P	O	S	I	T	I	O	N			1	.	0	°			

供电后，在上图所示条件下，信息显示为：

S	T	A	N	D	B	Y											s	0	1				
>	S	E	T	P	O	I	N	T									U	N	U	S	E	D	<
	P	C	V		P	R	E	S	S	U	R	E					U	N	U	S	E	D	
	M	O	D	U	L	A	T	I	O	N		R	A	T	E							0	%

操作控制继电器(OCRC)将会保持触点开状态，伺服电机将处于各自的原始位置。对于那些受密码保护的参数来说，如没有输入密码，系统将自动转入密码设定界面。

密码

密码设定界面如下所示：

P	A	S	S	C	O	D	E		S	E	T	U	P										>	
>	S	I	T	E		C	O	D	E								*	*	*				>	<
	A	D	J	U	S	T		R	A	T	I	O					*	*	*				>	
	C	-	M	O	D	E											*	*	*				>	

用户可向下滚动条目，直到所要的密码条目出现在“>”和“<”之间。按“MDFY”进入修改模式，使用“UP / DOWN”键选择正确的数值，然后按“SAVE”将数值输入到系统。如密码正确，则系统会转到HOME显示。

缺省密码如下：

SITE CODE 154
 ADJUST RATIO 256
 C-MODE 903

实时时钟

PPC4000设有一个实时时钟，用来记录故障历史清单和执行节能操作。实时时钟应该正确地检查和准确地设定。否则，PPC4000将按照错误的时间信息运行。实时时钟的条目显示在主菜单里，HOME信息的上方。使用“UP / DOWN”键可将此条目移动到“> <”标志中间进行修改。注意，一开始显示的是缺省时间和日期。

P	A	S	S	C	O	D	E		S	E	T	U	P										>	
>	1	2	:	0	0	P	M		0	1	-	J	A	N	-	2	0	1	0				>	<
	S	T	A	N	D	B	Y															s	0	1
	S	E	T	P	O	I	N	T		1							U	N	U	S	E	D		

PPC4000使用12小时记时格式(AM / PM)。如需调校，按“NEXT”键移动到“DATE / TIME SETUP”子菜单。

<	D	A	T	E	/	T	I	M	E		S	E	T	U	P								
>	S	E	T		Y	E	A	R									2	0	1	0			<
	S	E	T		M	O	N	T	H										J	A	N		
	S	E	T		D	A	Y													0	1		
	S	E	T		H	O	U	R									1	2	P	M			
	S	E	T		M	I	N	U	T	E												0	
	S	E	T		S	E	C	O	N	D												0	

使用“UP / DOWN”键将本条目移动到“> <”标志中间，按“MDFY/SAVE”修改和储存新数值。完成后，按“HOME”键回到HOME界面。



伺服电机设定

用户可在HOME显示条目中滚动到“SERVO SETUP”条目，然后按“NEXT”进入下级菜单。将显示如下信息：

<	S	E	R	V	O		S	E	T	U	P										
>	D	I	S	P	L	A	Y		F	O	R	M	A	T				D	E	G	<
	S	E	R	V	O		S	P	E	E	D							3	0	S	
	S	E	R	V	O	S		I	N	S	T	A	L	L	E	D			0	>	

用户可以选择角度，满量程的百分比和伺服执行速度。全动作时间范围分别为30s, 60s, 90s 或120s。即伺服机构从0度角转到90度角所需时间。用“UP/DOWN”键将本条目移动到“> <”之间以便修改，按“MDFY”键和“UP/DOWN”键选择所需数值，然后按“SAVE”键。“SERVOS INSTALLED”条目下，按“NEXT”键，系统会扫描伺服通讯端口，显示发现的伺服数量。对于本例来说，扫描后，应该显示如下信息：

<	S	E	R	V	O		S	E	T	U	P										
>	D	I	S	P	L	A	Y		F	O	R	M	A	T				D	E	G	<
	S	E	R	V	O		S	P	E	E	D							3	0	S	
	S	E	R	V	O	S		I	N	S	T	A	L	L	E	D			2	>	

向下滚动，将会显示这两个已安装的伺服电机：

<	S	E	R	V	O		S	E	T	U	P										
>	S	E	R	V	O	S		I	N	S	T	A	L	L	E	D			2	>	<
	S	E	R	V	O	(	1	)							U	N	U	S	E	D	>
	S	E	R	V	O	(	2	)							U	N	U	S	E	D	>

伺服电机必须要进行组态。称作某一运行模式下的伺服命名与标注。滚动“SERVO 1”条目到“><”标记中间，按“NEXT”进入SERVO 1的下级菜单。

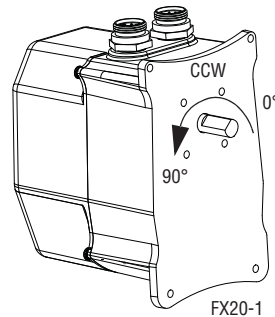
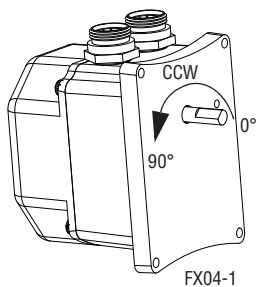
<	S	E	R	V	O		1														
>	S	E	R	V	O		N	A	M	E					U	N	U	S	E	D	<
	A	S	S	I	G	N	M	E	N	T										0	
	D	I	R	E	C	T	I	O	N											C	W
	S	E	R	V	O		P	O	S	I	T	I	O	N			1	.	0	°	

第一个参数必须要设置以便命名本台伺服电机。每个伺服都必须如此。每个运行模式下至少有一个伺服要命名为“**AIR**”。下面的表格列出了伺服命名的一些选项，还有本台伺服所属的运行模式。

NAME	DESCRIPTION	PROFILE ASSIGNMENT VALUE	
		DISPLAY VALUE	PROFILES
UNUSED	SERVO NOT USED	0	NONE
FU1	FUEL1	1	1
GAS	GAS	2	2
OIL	OIL	2,1	2+1
CUP	ROTARY CUP	3	3
FGR	FLUE GAS RECIRC	3,1	3+1
PUM	PUMP	3,2	3+2
WAS	WASTE FUEL	3,2,1	3+2+1
PRI	PRIMARY AIR	4	4
AIR	MAIN COMBUSTION AIR	4,1	4+1
FAN	MAIN COMBUSTION FAN	4,2	4+2
SEC	SECONDARY AIR	4,2,1	4+2+1
SLE	BURNER SLEEVE	4,3	4+3
FU2	FUEL 2	4,3,1	4+3+1
		4,3,2	4+3+2
		4,3,2,1	4+3+2+1 (ALL)

将本参数条目移动到“> <”之间，使用“MDFY” “UP” “DOWN” “SAVE” 键，选择“**AIR**”和“profile 1”数值，来设定servo 1。伺服的移动方向选项有CW (顺时针) 和CCW (逆时针)。

注意：要确保每个电机的正确的动作方向并与燃烧器的机械配置相符。缺省设置是，当电机开始向90°转动时的朝向是逆时针（朝轴的方向）。



为确保伺服电机的安全连接，应使用Fireye的“D”孔联轴器。不推荐只用固定螺栓，时间一长螺母会变得松动从而出现安全隐患。电机轴很坚固，通常能防止固定螺栓在调试后产生咬合和松动现象。文件NEXBK-1000中对“D”孔联轴器有详细描述。

移动“servo position parameter”到“>” “<”标志之间。当处于P00(STANDBY, burner off)时，伺服电机可以转到任意位置。这时需要检查其移动情况和驱动部位。注意不要出现驱动过度现象，如驱动部件的移动超过了其末端挡板等。调试期间在所有运行模式下，伺服电机都要被准确定位，以便其能达到任何位置。如要转动伺服，按“MDFY”键，“UP” “DOWN” 键，设定目标位置。如：设定好目标位置为10.0度，按“SAVE”键，伺服就会朝目标位置转动，在此期间屏幕上会显示出原始位置和现在的变化。

servo 1的最终显示如下:

<	S	E	R	V	O		1																
>	S	E	R	V	O		N	A	M	E									A	I	R	<	
	A	S	S	I	G	N	M	E	N	T													
	D	I	R	E	C	T	I	O	N											C	W		
	S	E	R	V	O		P	O	S	I	T	I	O	N		1	0	.	0	°			

按“BACK”回到“SERVO SETUP”子菜单。选择“SERVO 2”，按“NEXT”进入“SERVO 2”子菜单来设定SERVO 2的参数。将其命名为“GAS”，标注为“profile 1”，测试其转动位置，并最终设置在4.2度。完成后，最终显示如下:

<	S	E	R	V	O		2																
>	S	E	R	V	O		N	A	M	E										G	A	S	<
	A	S	S	I	G	N	M	E	N	T													I
	D	I	R	E	C	T	I	O	N												C	W	
	S	E	R	V	O		P	O	S	I	T	I	O	N		4	.	2	°				

按“BACK”键两次，回到主菜单初始条目。或按“HOME”键直接回到HOME显示。

警告: 在已经调试完毕的系统中，如果要更换一个有问题的伺服电机，一定要注意：尽管每个伺服都经过标定，但仍可能互相之间有细微的差异。所以，强烈建议工作人员配备一个燃烧分析仪。使用“调节配比”来逐个校准每一个更换过的伺服电机的运行模式。每个运行模式下的设定点，都应该被检查和调整，以使系统准确运行。

变送器设定

PPC4000可以连接5路4-20 mA 的模拟量输入信号。“SENSOR 1”通常用于过程控制变量或充当控制锅炉运行用参数的变送器。“SENSOR SETUP”菜单用来对系统中不同的变送器进行组态，如型号、量程等方面。

由主菜单移动“SENSOR SETUP”至“>”“<”标记之间，按“NEXT”进入“SENSOR SETUP”子菜单。

<	S	E	N	S	O	R		S	E	T	U	P										
>	U	N	I	T	S									E	N	G	L	I	S	H		<
	S	E	N	S	O	R		1														>
	S	E	N	S	O	R		2														>
	S	E	N	S	O	R		3														>
	S	E	N	S	O	R		4														>
	S	E	N	S	O	R		5														>

UNITS条目就是选择所有变送器的测量单位。可选ENGLISH（英制）或METRIC（公制）。英制单位是psi和F，公制单位是BAR和mBar和C。这些单位都是全球通用的，可应用到所有变送器。选定“SENSOR 1”，按“NEXT”进入子菜单。

<	S	E	N	S	O	R		1																	
>	S	E	N	S	O	R		T	Y	P	E								U	N	U	S	E	D	<
	S	E	N	S	O	R		R	A	N	G	E								U	N	U	S	E	D

选定“SENSOR TYPE”条目，按“MDFY”，用“UP”和“DOWN”键选择STEAM，按“SAVE”。在“SENSOR RANGE”中，按“MDFY”，用“UP”“DOWN”键选定15psi，按“SAVE”。完成后，显示如下：

<	S	E	N	S	O	R		I												
>	S	E	N	S	O	R		T	Y	P	E				S	T	E	A	M	<
	S	E	N	S	O	R		R	A	N	G	E			1	5	p	s	i	

按“BACK”键两次，回到主菜单离开时位置。或按“HOME”键直接回到HOME显示。

设定值设置

在主菜单中滚动条目至“SETPOINT SETUP”，按“NEXT”进入子菜单。在此菜单下选择变送器，然后选择变送器的设定点数。

“SETPOINT SETUP”子菜单如下所示：

<	S	E	T	P	O	I	N	T		S	E	T	U	P							
>	S	E	T	P	O	I	N	T		1				U	N	U	S	E	D	>	<
	S	E	T	P	O	I	N	T		2											>
	S	E	T	P	O	I	N	T		3											>
	S	E	T	P	O	I	N	T		4											>
	S	E	T	P	O	I	N	T		5											>

选定SETPOINT 1，按“NEXT”键进入子菜单。此时显示数值为缺省值。

<	S	E	T	P	O	I	N	T		1											
>	S	E	N	S	O	R								U	N	U	S	E	D	>	<
	L	I	M	I	T		T	Y	P	E									D	E	V
	S	E	T	P	O	I	N	T											N	/	A
	C	U	T		I	N													N	/	A
	C	U	T		O	U	T												N	/	A
	P	-	B	A	N	D													N	/	A
	H	I	G	H		M	A	R	G	I	N	A	L						N	/	A
	H	I	G	H		L	I	M	I	T									N	/	A
	I	N	T	E	G	R	A	L											N	/	A
	D	E	R	I	V	A	T	I	V	E									N	/	A

以上数值均为SETPOINT 1的缺省值。对SETPOINT 1来说，“SENSOR”的选项只限于“UNUSED”和“SENSOR 1”。用“MDFY, UP, DOWN, SAVE”键，选择SENSOR为1，再滚动将设定值修改为10.0 psi。继续设定“CUT IN（起动）”“CUT OUT（关断）”和比例调节范围(P-BAND)的合适数值。

名词解释:

LIMIT TYPE (限定值类别)

DEV – 与设定值有偏差的数值。随着设定值的变化而变化。

ABS – 用户输入的压力或温度的实际数值，设定值即使变化它依然固定不变。

SETPOINT – 保持控制系统正常运行所需要的压力或温度的目标值。

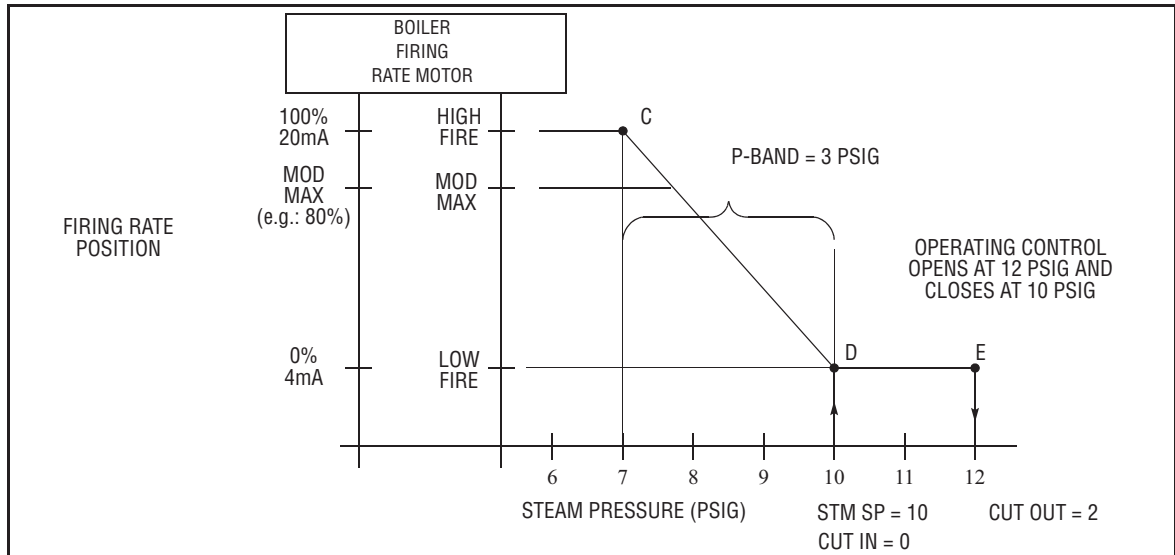
CUT IN (起动作值) – 蒸汽压力（或水温）能达到燃烧器起动时的数值。在DEV选项中，这个数值比气压和水温的设定值要小。

CUT OUT (关断值) – 蒸汽压力（或水温）引起燃烧器关断时的数值。在DEV选项中，这个数值比设定值要大。

P-BAND (比例范围) – 即比例数值选取范围，也就是伺服电机从低火位(0%)到高火位(100%)时的气压和水温范围。在DEV选项中，这个数值比设定值要小。

任何时候，气压或水温都在P-BAND范围内。压力温度值的增加会降低AIR/FUEL伺服电机的控制信号，使得伺服转向低火位。同样，压力温度值的降低也会增大输出控制信号，带动阀门和风闸转向各自的高火位。

P-BAND数值决定了PPC4000如何响应压力温度值的变化。调节范围窄，控制器对压力温度的微小变化都能迅速响应。但**P-BAND**数值小也可能会使得伺服电机过度频繁动作，从而导致燃烧器短路。调节范围数值大，将会减少伺服机构的动作，但可能会引起整个系统对压力温度变化的响应迟钝。所以设定**P-BAND**数值很重要，选择参数要谨慎。



设定完成后，按“BACK”键回到主菜单初始条目，或按“HOME”键回到HOME显示。

运行模式设定 (PROFILE SETUP)

在主菜单中滚动条目到“PROFILE SETUP”，按“NEXT”键进入子菜单。在这里可以命名运行模式，设定此模式下的最大配比，如需要也可以删掉这些设定值。

<	P	R	O	F	I	L	E		S	E	T	U	P							
>	P	R	O	F	I	L	E	1								N	O	N	E	>
	P	R	O	F	I	L	E	2								N	O	N	E	>
	P	R	O	F	I	L	E	3								N	O	N	E	>
	P	R	O	F	I	L	E	4								N	O	N	E	>

用“NEXT”键，选择“PROFILE 1”。

<	P	R	O	F	I	L	E		S	E	T	U	P							
>	P	R	O	F	I	L	E	1								N	O	N	E	>
	M	A	X		M	O	D	U	L	A	T	I	O	N			1	0	0	%
	E	R	A	S	E		P	R	O	F	I	L	E						N	O

用“MDFY”“UP”“DOWN”和“SAVE”键，来完成运行模式命名。在“MAX MODULATION”设置燃烧器最大的燃烧比。不能让燃烧器达到100%的调制比率。

警告：选择“ERASE PROFILE”将会清除所有的设定值（P03到P23）。只有在燃烧器调试阶段才可使用这个功能。

外接开关量信号输入 (DIGITAL INPUTS)

PPC4000 设有10个线电压的开关量输入接点。接线位置是P13.10 (DI1)到P13.1 (DI10)。用户可通过一个功能清单来选定。如果有多路输入，相同的功能会被标注出来。一些开关量可选信号会与键盘上的功能键信号重复，如“BURNER CONTROL”，“MANUAL MODULATE”，“SEQUENCING”和“LOW FIRE HOLD”等。这些信号可通过专用功能键组态成“与”“或”逻辑关系，或者与其它开关量输入结合实现相同目的。当选择“AND（与）”时，所有相关输入都动作才能实现此功能。选择“OR（或）”时，开关量信号或键盘操作中任意一个信号动作就可实现此功能。每个开关量信号输入都适用于所有的运行模式。

从主菜单中选择“DIGITAL INPUT SETUP”，按“NEXT”进入子菜单。

<	D	I	G	I	T	A	L		I	N	P	U	T		S	E	T	U	P		
>	D	I	1												U	N	U	S	E	D	>
	D	I	2												U	N	U	S	E	D	>
	D	I	3												U	N	U	S	E	D	>
	D	I	4												U	N	U	S	E	D	>
	D	I	5												U	N	U	S	E	D	>
	D	I	6												U	N	U	S	E	D	>
	D	I	1												U	N	U	S	E	D	>
	D	I	7												U	N	U	S	E	D	>
	D	I	8												U	N	U	S	E	D	>
	D	I	9												U	N	U	S	E	D	>
	D	I	1	0											U	N	U	S	E	D	>



开关量输入信号的可选功能清单如下:

															U	N	U	S	E	D	
						B	U	R	N	E	R		C	O	N	T	R	O	L		
						S	E	T	P	O	I	N	T	2		S	L	C	T		
							L	O	W		F	I	R	E		H	O	L	D		
									A	L	A	R	M		R	E	S	E	T		
						M	A	N	U	A	L		M	O	D	U	L	A	T	E	
											F	R	C	D		S	T	B	C	K	
										S	T	B	C	K		O	V	R	D	E	

如设定“DIGITAL INPUT 1 (DI1)”为“BURNER CONTROL”，在DI1点按“NEXT”则显示:

<	D	I	1		S	E	T	U	P												
	U	S	E												U	N	U	S	E	D	
	A	C	T	I	O	N												A	N	D	

与/或逻辑关系 (AND / OR FUNCTION)

如开关量输入与键盘输入信号重复, 用户可以选择开关量输入与键盘输入信号在这个功能上是否是“与”或“或”的关系。

1. 如选择“AND”，则所有开关量输入和键盘输入信号都动作才能实现此功能。
2. 如选择“OR”，则键盘输入或开关输入任一信号动作就可实现此项功能。

如果用户将多路开关量输入都设置成同样的功能, 然后一些设置成“与”关系, 一些为“或”关系。则“与”关系需要这些信号全部动作才能实现, “或”关系, 则需要其中之一动作即可。

假定键盘上的“LOW FIRE”功能被设定为“USED”，DI2输入被设定为“LOW FIRE HOLD”，并且它的逻辑状态被选定为“AND”。假定DI3输入也被设定为“LOW FIRE HOLD”，逻辑状态为“OR”。如要实现LOW FIRE HOLD功能, 需要“LOW FIRE”键和DI2全都有信号动作, 或者DI3单独有信号动作。按键可以被设置为“UNUSED”，这样只有开关量输入信号来控制这个功能。如果只有一路信号输入并逻辑状态为“AND”，那么它自己单独起动也会实现功能。

功能键设置 (KEYPAD SETUP)

键盘中有几个快捷键, 缺省设定都是“UNUSED”。举例: 如果想把“BURNER ON/OFF”开关键起用, 用来启停燃烧器, 那么必须要将其设置为“USED”。注意: 如果DI1已经被设置成“BURNER CONTROL”，且它的“ACTION”选项为“AND”，则除了操作键盘外, 还要附加上DI1的操作。即两个信号都必须是“ON”，燃烧器才会起动。从主菜单选择“KEYPAD SETUP”，按“NEXT”进入子菜单:

<	K	E	Y	P	A	D		S	E	T	U	P									
>	B	U	R	N	E	R	O	N	/	O	F	F		U	N	U	S	E	D		<
	A	U	T	O	/	M	A	N						U	N	U	S	E	D		
	L	O	W		F	I	R	E						U	N	U	S	E	D		
	L	E	A	D	/	L	A	G						U	N	U	S	E	D		

每个功能键都有“UNUSED”和“USED”两种设置。使用“MDFY”“UP”“DOWN”和“SAVE”键, 可以将“BURNER ON/OFF”设置为“USED”。那么需要两个条件都具备才能起动燃烧器, 即: 1. 与DI1相连接的“BURNER CONTROL”的开关需要闭合。2. 按下操作显示单元上的“BURNER ON/OFF”按键。

调试程序:

声明: 本手册主要论述了PPC4000控制器, NXD410操作显示单元以及相关FX伺服机构和压力/温度变送器的使用。伺服电机依照调试好的参数, 分别控制着助燃风和燃料供给管路。实际工作中, 有很多种不同外观和型号的燃烧器在使用, 本手册所描述的内容不能将所有应用都包括进来。在这里只是详细指导如何正确地设定PPC4000以及相关设备以使效率达到最大。调试人员也务必要了解燃烧器的性能和设置, 包括调节比, 点火设置, 低火设置和高火设置, 燃烧曲线上每个燃点的正确的O₂水平。现场人员也应该都经过燃烧器厂商充分地培训以了解各种有关燃烧器的细节, 具备燃烧控制方面的理论和实践经验。由于操作不当, 粗心或错误安装设备, 调试设备或调节设备参数引起的任何后果, Fireye将不会为此承担任何责任。

警告

- 如果在任一点上产生关断, 且故障没有排除, PPC4000不会将燃烧器重起。除非在设定时选择允许流程循环起。在点火重起之前, 系统必须进行预吹扫。
- 确保每个运行过程都设置了吹扫程序, 如果没有设置, 则意味着流程无法进行。
- 输入和/或调整了任何设定值后, 都要确认新的配比运转良好。

所谓运行模式, 就是伺服电机在燃烧器运行曲线各个阶段的开度。运行曲线从待机状态开始(P00), 然后延伸至吹扫阶段(P01), 点火阶段(P02)和燃烧配比逐渐加大的燃烧阶段(P03到P23)。

设定点

包含所需的伺服电机的位置信息。在每个运行模式下, 必须至少有一个命名为“**AIR**”的伺服电机。PPC4000控制器共有四个运行模式(或方案)。可以用下面的图来示意:

Gas position (degrees)	Air Position (degrees)		Oil Position (degrees)	Air Position (degrees)
2.1°	1.9°	Close (P00)	1.7°	1.9°
2.1°	87.9°	Purge (P01)	1.7°	87.9°
24.6°	30.6°	Ignition (P02)	10.6°	28.7°
21.3°	25.8°	Low Fire (P03)	10.6°	28.7°
76.8°	85.6°	High Fire (Pxx)	50.2°	83.5°

调试规则:

1. 在调试模式下，可以输入某一运行模式下新的设定值。
2. 在调试模式或调节配比模式下，可以修改现有的设定值。
3. 只有在调试模式下才能修改P00, P01和P02等位置的设定值。
4. 在P02或更低阶段时退出调试模式，P03和更高阶的设定值将不受影响。
5. 每个模式下伺服都可能有的24个设定位置，即P00到P23。P00, P01和P02预定为关闭（待机），吹扫位和点火位。P03到P23贯穿了燃烧器的全部配比数值，P03总是作为低火位。最后一个点的高火位被认为相当于100%燃烧比。
6. 调试模式下，可以每个设定点上设置，包括待机，吹扫和点火等点位。
7. 一旦输入设定值，在这个调试时间段内，将不可能回去再次修改。即调试模式下，“BACK”键不起作用。
8. 如在调试模式下发生了关断或停机，此前的设定值将不会丢失。程序会回到P00起始点。故障排除后，燃烧器再一次起动，依然使用关断前所设置的新的设定值。
9. 系统运行的最小要求：必须设定P00到P03的数值。

进入调试模式:

要进入调试模式，燃烧器必须停机，用户按键盘上的“C-MODE”键。如果无效，系统会引导用户进入密码输入界面，必须输入所需的进入调试模式的密码。如密码正确或此前已经进入了调试模式，则“C-MODE”键会发亮，显示屏会有如下信息：

<	C	O	M	M	I	S	I	O	N	I	N	G					p	0	0		
>	A	I	R	(	1	)											3	.	1	°	<
	G	A	S	(	3	)											1	.	9	°	
	O	I	L	(	2	)											2	.	6	°	

通常在P00点不选运行模式，因此所有已安装并命名的伺服电机都会显示出来如上图，并同时显示开度。如在已选择了运行模式，则只有与此模式有关的伺服才会被显示。

假定用户已经设定了起始程序，设定了变送器和设定点数值，设置了伺服结构。如果没有输入任何设定点数值，用户至少能调试P00点，只是不能进入到P01阶段。如果某个运行模式下没有设置伺服电机，或只有一个伺服电机被设置，则不能进入到C-MODE。操作显示单元会显示并持续闪烁“INVALID OPERATION”信息。用户可以按“HOME”键或“C-MODE”键退出调试界面来处理此问题。

如果一个控制器已经事先调试完毕，那么会直接进入已经被储存的运行模式，也将会使用那些已设置好的伺服设定值。注意：这种情况只能发生在运行模式已被选定后。如控制器没有被调试过（缺省情况），那么随后的Pxx点伺服设定值将与先前的Pxx点一样。例如：程序从P02进行到P03时，P03点伺服开度仍将与P02点一样。按“NEXT”键，移动到下一个设定点，如P01, P02, ……等等。

为说明方便，下图中的阴影部分表示两边有“><”的条目，这里显示选择“AIR”伺服电机进行修改数值工作。

<	C	O	M	M	I	S	I	O	N	I	N	G					p	0	0	
>	A	I	R	(	1	)	P	O	S	I	T	I	O	N			3	.	1	°
	G	A	S	(	3	)	P	O	S	I	T	I	O	N			1	.	9	°
	O	I	L	(	2	)	P	O	S	I	T	I	O	N			2	.	6	°

按“MDFY”键，和“UP”“DOWN”键来选择目标开度位置。

<	C	O	M	M	I	S	I	O	N	I	N	G					p	0	0	
>	A	I	R	(	1	)	T	A	R	G	E	T					8	.	4	°
	G	A	S	(	3	)	P	O	S	I	T	I	O	N			1	.	9	°
	O	I	L	(	2	)	P	O	S	I	T	I	O	N			2	.	6	°

选定后，按“SAVE”键，伺服电机将会转到选定的位置。此时开度数值将显示原先的数字，随着伺服电机的移动发生变化，一直到新位置，也变成了新的修改后数值。

<	C	O	M	M	I	S	I	O	N	I	N	G					p	0	0	
>	A	I	R	(	1	)	P	O	S	I	T	I	O	N			3	.	1	°
	G	A	S	(	3	)	P	O	S	I	T	I	O	N			1	.	9	°
	O	I	L	(	2	)	P	O	S	I	T	I	O	N			2	.	6	°

<	C	O	M	M	I	S	I	O	N	I	N	G					p	0	0	
>	A	I	R	(	1	)	P	O	S	I	T	I	O	N			5	.	2	°
	G	A	S	(	3	)	P	O	S	I	T	I	O	N			1	.	9	°
	O	I	L	(	2	)	P	O	S	I	T	I	O	N			2	.	6	°

<	C	O	M	M	I	S	I	O	N	I	N	G					p	0	0	
>	A	I	R	(	1	)	P	O	S	I	T	I	O	N			8	.	4	°
	G	A	S	(	3	)	P	O	S	I	T	I	O	N			1	.	9	°
	O	I	L	(	2	)	P	O	S	I	T	I	O	N			2	.	6	°

如有必要，重复这个动作以修改下面的“GAS”和“OIL”伺服数值。按“NEXT”键会移动到下一个运行模式设定点，P01, P02, ……等等。

从P00到P01的过程如下表所示，可能无运行模式可选：

<	C	O	M	M	I	S	I	O	N	I	N	G					p	0	0
>	N	O		P	R	O	F	I	L	E		S	E	L	E	C	T	E	D

当燃烧器在停机，待机或关断时，伺服电机在P00阶段处于关闭位置。调试P00点时，不管“BURNER ON”开关处于什么位置，运行控制继电器(OCRC)都会保持“open(开)”的状态。设定完P00点所有伺服位置后，P00点调试结束。按“NEXT”键设置“P01”点。在这个阶段，需要选择运行模式，此时运行控制继电器(OCRC)闭合。如果燃烧器控制开关闭合，“BURNER ON/OFF”键按下，LED亮，并且其余起动条件也都具备(如压力/温度)。PPC4000会闭合运行控制继电器(OCRC)，YB110(火检系统)也将会通过端子M起动燃烧器电机。如按推荐方式接线，此时将会强制选择一个运行模式。YB110控制器也会输入吹扫位置信号和通过端子X输出高火命令信号至PPC4000。这个信号连接到指定的开关量输入端，PPC4000上的“HIGH”位置。



如已选定了运行模式，但端子X， P15.2之间还未有来自YB的确认信号，则显示信息：

<	C	O	M	M	I	S	I	O	N	I	N	G					p	0	1	
>	W	A	I	T		F	O	R		P	U	R	G	E						<

选定运行模式后，高火输出信号会引起那些与本模式关联的伺服机构的动作，如下所示：

<	C	O	M	M	I	S	I	O	N	I	N	G					p	0	1	
>	A	I	R	(	1	)										3	.	1	°	<
	G	A	S	(	3	)										1	.	9	°	

P01是吹扫位置。如果已经事先设定好，伺服电机会直接移动到预置位置停下。用户可以用“UP”“DOWN”键来移动伺服条目到阴影区域，按“MDFY”键，用“UP”“DOWN”键来选择一个新的位置。选定后，按“SAVE”键保存设置，伺服会转到新的位置。

把所有伺服位置都设置完成后，按“NEXT”键输出高火确认信号到YB110控制器的端子8，起动预吹扫计时器。在吹扫期间，伺服电机位置被禁止移动。

一旦预吹扫程序完成(通常是30秒)，YB110控制器会通过端子12给出低火信号，使得PPC4000控制的伺服进入到点火位置P02。显示信息为：

<	C	O	M	M	I	S	S	I	O	N	I	N	G				p	0	2	
>	A	I	R	(	1	)								8	7	.	5	°	<
	G	A	S	(	3	)									1	.	9	°	

如果已事先设定好，低火起动时，伺服电机会从吹扫位置转动到点火位置停止。否则，用户需在显示单元上移动伺服条目到阴影区，使用“UP”“DOWN”和“MDFY/SAVE”键去定位伺服电机并储存数据。信息显示如下：

<	C	O	M	M	I	S	S	I	O	N	I	N	G				p	0	2	
>	A	I	R	(	1	)										7	.	5	°	<
	G	A	S	(	3	)										5	.	4	°	

伺服电机都到达点火开度后，按“NEXT”键，PPC4000输出低火起动信号至YB110控制器的端子D。如果吹扫时间到时，低火起动开关闭合(端子D)，YB110将会进入到PTFI（引火点火计时）阶段。YB110会自动从PTFI和MTFI（主火点火计时）阶段按程序进行到“AUTO”阶段。

注意：如果点火阶段伺服的缺省位置不能让点火达到满意的效果，建议在PTFI和MTFI期间，将YB110设置在CHECK位置，这样可调整伺服电机的开度，得到最佳点火效果。可按前述的程序进行此项工作。用“SAVE”键来储存修改数据。

火检系统进入AUTO运行阶段后，YB110从端子11输出这个信号。尽管火检系统已经处于自动运行阶段（点火器停止），PPC4000依然停留在P02点，可以调整伺服位置。调节完毕后，用户可以退出调试模式而不会影响到P03点及后面的位置。或者按“NEXT”键进到P03。界面上会显示下面信息：

<	C	O	M	M	I	S	I	O	N	I	N	G					p	0	3	
>	A	I	R	(	1	)											7	.	5	°
	G	A	S	(	3	)											5	.	4	°

P03位置是燃烧器的低火燃烧位，燃烧配比显示为0%。在这个点上，用户可以调节伺服电机位置以达到正确的燃烧比。

<	C	O	M	M	I	S	I	O	N	I	N	G					p	0	3	
>	A	I	R	(	1	)											8	.	2	°
	G	A	S	(	3	)											6	.	3	°

低火位设定完成后，按“NEXT”进入下一个位置设定：P04。

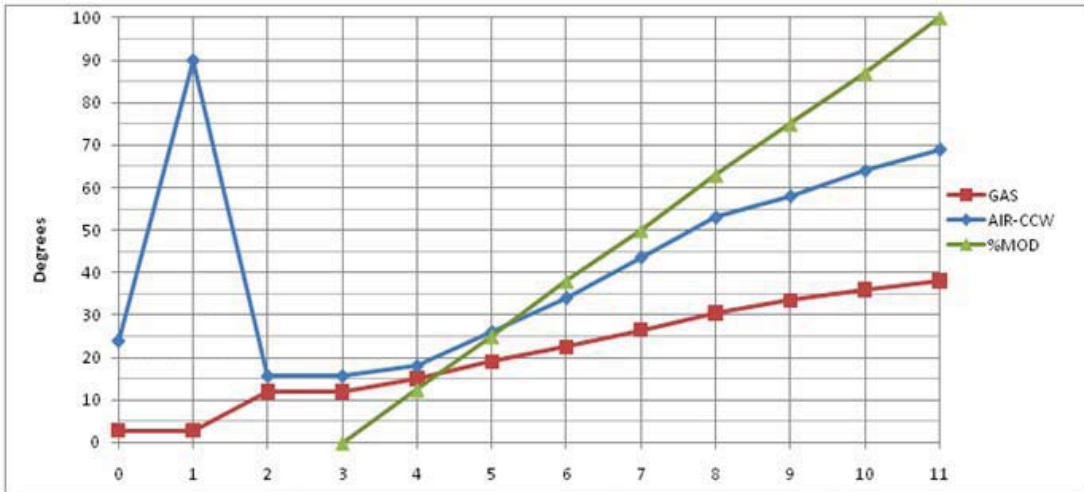
提示：如果P03刚刚调试过不久，则按“NEXT”进入P04，但伺服位置与P03一样。

<	C	O	M	M	I	S	I	O	N	I	N	G					p	0	4	
>	A	I	R	(	1	)											8	.	2	°
	G	A	S	(	3	)											6	.	3	°

在随后的每个位置上，用户需尽可能增大伺服电机的开度，以便加大燃烧器的燃烧比。但是，也有少量例外：某一伺服也许需要减少开度或者只与前面或后面程序点的开度相同即可。所以并不是只有一种变化。t

调试过程中的任意程序点上，都可能需要检查系统其它参数的状态。否则，如果有的数值接近临界点，锅炉将会关断并禁止调试程序进行。按“INFO”键可以看到系统参数清单以及它们的数值。再次按“INFO”键，将回到调试流程。

用户可自行决定伺服位置的数量。但至少最低位P03和最高位P23是必须要有的。设置的位置越多，运行曲线上的点与点就越密，曲线就越平滑，系统运行就越平稳。



上图是一个调试完的燃烧器运行曲线，仅供示范用。曲线显示的调试过后的“**AIR**”和“**GAS**”伺服电机的开度（P00到P11区间），以及理想的配比。P03为0%， P11为100%。

最后一个位置可认为是高火工况或100%配比状态。

最后一个位置也可认为是此运行模式下的最后一个位置开度。如果用户想让P11作为最后一个点位并且认为伺服开度合适，可在此位置退出调试模式。假定用户已经设置或修改了设定值（包括P11）并且已经储存，在P11点按“**C-MODE**”将会退出调试模式，P11则为高火点。

<	C	O	M	M	I	S	S	I	O	N	I	N	G			p	1	1	
>	A	I	R	(	1	)								6	9	.	5	°	<
	G	A	S	(	3	)								3	8	.	0	°	

结束或退出调试模式

1. 按“**C-MODE**”键，强制所有已输入的，已修改的设定值存进当前模式。“**C-MODE**”LED灯灭。对于调试模式来说，最后一个显示的设定值将会被认为是高火位(100%配比)。在上例中，往后P12到P23没有用到的数值将被清除。如果用户只调试到P03就退出了调试模式，那么P04到P23将被消除。P03为低火位，此模式下将无高火位。
2. 退出调试模式，不需要密码。
3. P23是最后一个可能的点位。如果在此点上已经按前述的步骤做了数值修改并已经做了存储。按“**CMODE**”键，则此模式下的所有设定值将会被存储，调试模式终止。

调试模式下，在任何位置按“**HOME**”键，不需要密码，也会停止当前程序，未被储存的信息将丢失。系统会重新使用以前的数值。也将回到**HOME**显示界面。

上述全部情况中，都会回到**HOME**显示界面。如果在自动（**AUTO**）调节模式，伺服电机将会依照**PID**运算结果来定位。如果在手动（**MANUAL**）调节模式，系统会继续使用当前的位置参数，“**C-MODE**”LED灯灭。

“AUTO” 模式:

	A	U	T	O														s	l	6	
>	M	O	D	U	L	A	T	I	O	N			R	A	T	E		1	0	0	%
	P	C	V															0	p	s	i
	S	E	T	P	O	I	N	T							1	0	.	0	p	s	i

“MANUAL” 模式:

	A	U	T	O															s	l	6	
>	M	A	N	U	A	L			M	O	D			R	A	T	E		1	0	0	%
	P	C	V																0	p	s	i
	S	E	T	P	O	I	N	T							1	0	.	0	p	s	i	

用户需要使用“MDFY”“UP”“DOWN”键来定位伺服，以便调节配比。用上下箭头来更换数值，选定后按“SAVE”键存储当前位置参数。

只有在P00, P01和P02点能够修改数值而不会对后面的运行程序产生影响。即在调试模式下，如果只有P00, P01和P02数值有了变动，那么按“C-MODE”退出时，剩下的点位不会产生变化。

配比调节模式

伺服位置调试完成后，需要调节配比参数。配比调节模式只适用于修改现有的运行模式下的低火位到高火位(P03到P23)。不能输入新的设定值。

此模式下不能修改伺服的待机(P00)，吹扫(P01)或点火(P02)等位置。其余点位数值可按任意次序修改。

如何伺服电机位置的设定值比高火设定值高，则不要修改。

进入配比调节模式:

燃烧器无论在运行或停止状态下，按操作键盘上的“C-MODE”键都可进入此模式。如不被系统允许，则会进入密码输入界面。用户必须进入配比调节模式的二级密码。如果此时燃烧器在运行中，输入调试模式密码，就可进入调节配比模式。如密码正确或已在此模式下，“C-MODE”键上的LED灯会发亮。操作界面显示如下:

<	A	D	J	U	S	T		R	A	T	I	O						a	0	0
>	A	I	R	(	1	)											3	.	1	°
	G	A	S	(	3	)											1	.	9	°

燃烧器处于待机状态时，必须要选择一个运行模式来查看全部的设定位置。如果没有选择，则只有P00 (以a00表示)会被显示出来。

注意: 运行模式的选择是火检系统在传来“燃烧器开”命令后的动作推动的。



在配比调节模式下，“burner on”命令发出后，系统会试图进入到a01，如果存在未调试数据，界面信息显示如下：

<	A	D	J	U	S	T		R	A	T	I	O					a	0	0	
>	N	O	T		C	O	M	M	I	S	S	I	O	N	E	D				<

此时，用户应该退出配比调节模式，可参看“退出配比调节模式”章节。

如果燃烧器已起动，但还没有选择运行模式而在等待火检系统传来的信号。则信息显示如下：

<	A	D	J	U	S	T		R	A	T	I	O					a	0	0	
>	N	O		P	R	O	F	I	L	E		S	E	L	E	C	T	E	D	<

在燃烧器处于自动控制状态时进入配比调节模式，正在显示的设定值将会是燃烧器燃烧比最近似的数值。如果计算出的设定值在两个已有设定点位者之间，系统会选择低者。

配比调节模式的待机点位下（s01），燃烧器是可以启动并且按照正常次序运行的。

1. 在吹扫和点火期间，用户可以查看所有设定值。p03点位以下，不能改变任何数值。
2. 系统进入AUTO状态时（s16），配比或伺服位置会按照所显示的调节比设定值工作。
3. 系统进入AUTO状态时（s16），如显示的调节比设定点位为a00，a01或a02，燃烧器将稳定在a03点（低火位）。用户可以用“NEXT”或“BACK”查看全部设定值。
4. 只有P03及后面的点位才可进行调节，即用户只能在燃烧器点火后才能做此项工作。
5. 用“BACK”键可以移动到任意点位，但不会使得伺服移动到P03以下。
6. 用“NEXT”或“BACK”键可得到想要的设定值。当然不能超过最高的已调好的设定值。当伺服移动到目标位置时，屏幕上会显示实际的开度。用户不能在伺服就位过程中调节伺服的位置。

调节期间，用户可以使用“MDFY/SAVE”和方向键调节储存每个伺服电机的设定值。

本模式下，可忽略调节运算。就是说，燃烧配比或伺服位置都由选定的运行模式中的设定值决定。这个原则适用于a03及以上部分。如果用“BACK”移动到a03以下，燃烧比或伺服位置会保持在a03时的数值。“LOW FIRE”和“AUTO/MAN”键盘功能也会被忽略。“INFO”键和“BURNER ON”键在此期间依然可用。

如果参数超过设定限制，“burner on”开关打开，燃烧器将会关断。如果按“BURNER ON”键，也可关停燃烧器。这种情况下，进行中的配比调节程序依然有效，只是会回到a00点。

退出配比调节模式

1. 按“C-MODE”键,所有修改并存储的设定值都将传送或储存到永久内存。“C-MODE LED灯熄灭。
2. 退出此模式不需密码。
3. 在任意位置按“HOME”键,将会终止当前程序,清除相关信息。重新使用原有的已存入永久内存的数据。

冷起动下的热冲击保护 (COLD START THERMAL SHOCK PROTECTION)

此功能可以在燃烧器冷起动状态下缓慢增加燃烧器配比,防止由于热差产生的机械压力。保护方式有两种:LOW FIRE(低火)和SEGMENT(分隔)。平稳渡过热冲击阶段和THERMAL EXIT(热冲击结束)”阶段后,锅炉就可在设定值1或2控制下运行了。

热冲击设定点可由主菜单进入。在主菜单上找到“THERMAL SHOCK SETUP >”,按“NEXT”键进入子菜单。

<	T	H	E	R	M	A	L	S	H	O	C	K	S	E	T	U	P	<		
>	M	E	T	H	O	D	T	Y	P	E	L	O	W	F	I	R	E			
	S	E	N	S	O	R	U	S	E	D							l			
2	T	H	E	R	M	A	L	S	T	A	R	T	l	l	.	6	p	s	i	
1,2	T	H	E	R	M	A	L	E	X	I	T			1	8	0		F		
1	M	I	N	.		L	O	W	F	I	R	E				2	0	%		
2	T	I	M	E	D		O	V	E	R	R	I	D	E		6	0	m	i	n

保护方式: 用户可选择“UNUSED”(不保护)，“LOW FIRE”或“SEGMENT”
如果选择“UNUSED”，菜单下面的所有条目将不会显示出来。

上图中标记为1的条目是LOW FIRE(低火)方式。

上图中标记为2的条目是SEGMENT(分割)方式。

出厂缺省设定为“UNUSED”。

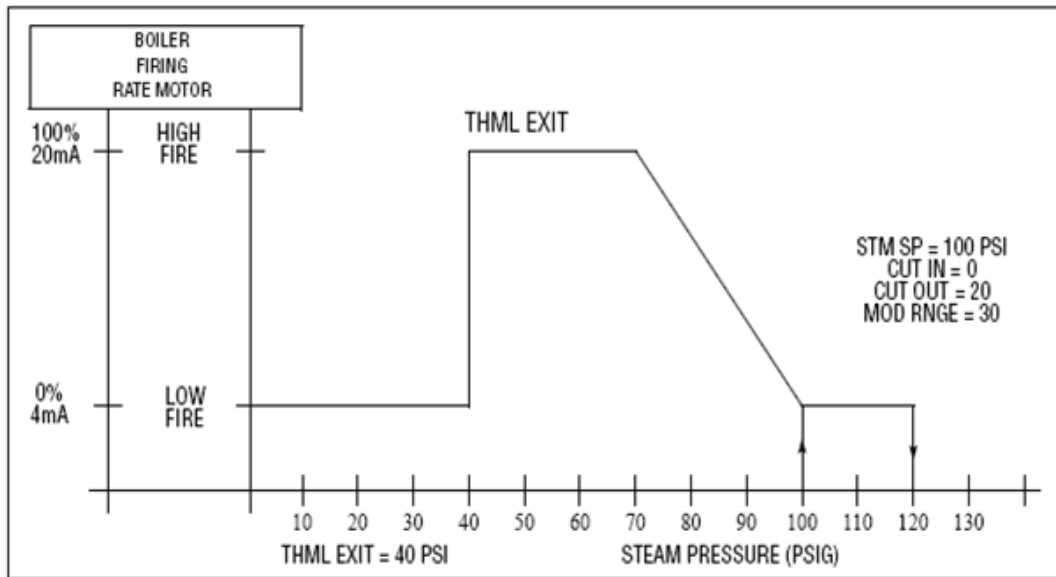
变送器选择: 用户可选定某个变送器(sensor1, 2或3)作为热冲击保护使用。“sensor used”条目是显示,在“SENSOR USAGE”子菜单选择了哪个变送器为“USED”。进行热冲击计算,只需确定传感器的型号和量程即可。

“THERMAL SHOCK SETUP”应该在全部变送器和伺服都完成设置后进行。

低火(LOW FIRE)方式: 通常用于水管锅炉。相关设定点为:

- **THERMAL EXIT** (热冲击结束): P03点,PPC4000会保持伺服电机在低火(LF)位,直到气压(或水温)达到了热冲击结束设定点(THERMAL EXIT)。一旦数值达到,配比电机将按照控制运算结果来定位。本数值单位和范围由选择的变送器型号决定。
- **MIN. LOW FIRE** (最小低火值): 热冲击低火保护状态下,设定伺服电机的位置为计算后的燃烧比位置。范围是0到100%,增幅为1%。

Cold Start Thermal Shock Protection - Low Fire Method



分隔方式(SEGMENT): 通常用于火管式锅炉。相关数据如下:

- **THERMAL START** (热冲击起始点): 先设定热冲击的起始设定值。P03点燃烧比保持低火状态, 直到达到热冲击起始值。本数值的单位和范围由变送器型号而定。
- **THERMAL EXIT** (热冲击结束点): 设定热冲击结束时的气压或水温值, 一旦达到, 伺服电机将按照控制运算数值来定位。单位和范围也由选定的变送器确定。
- **THERMAL OVERRIDE** (每个分隔区的定时优先操作): 在自动运行之前设定系统在每个分隔点上保持燃烧比率的最大时间长度。时间到则进入下一个分隔点。可选范围是0到60分钟。如果选的是0, 则只有当压力或温度值达到下一个分隔点设定值时, 系统才会转入下一个分隔点。

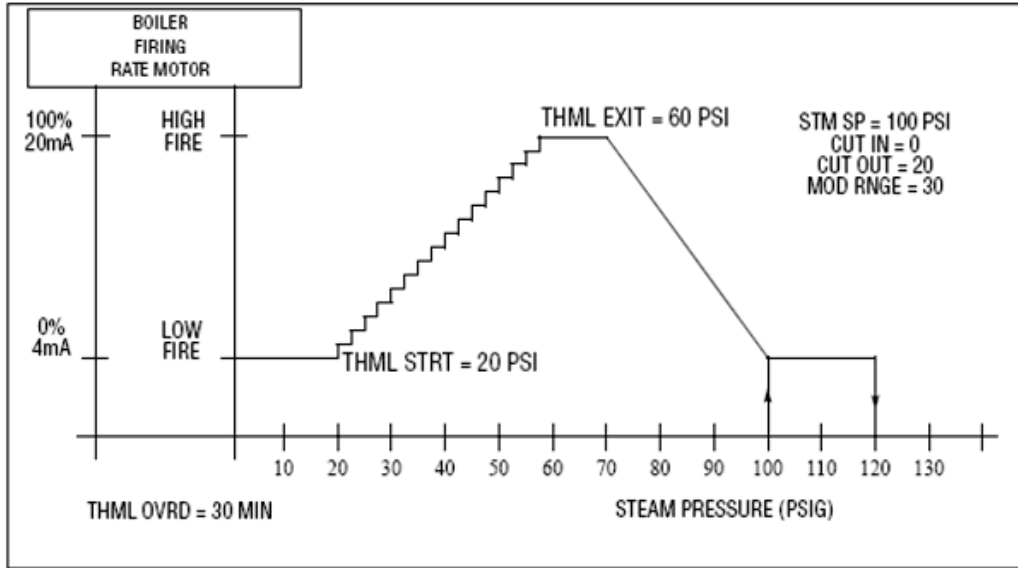
热冲击起始和热冲击结束: 一旦燃烧器开始运行, PPC4000将会保持燃烧比在低火位, 直到气压(或水温)达到热冲击起始设定值(**THERMAL STRT**)。PPC4000将热冲击起始(**THERMAL STRT**), 低火, 热冲击结束(**THERMAL EXIT**)这三个部分之间分成了16个区块。然后按一个分隔区数值为增量加大伺服开度, 直到气压(或水温)也增加到下一个区块数值起始点从而进入下一个分隔点。然后燃烧比也将会继续增加, 如此不断重复。直到气压(或水温)达到热冲击结束值(**THERMAL EXIT**)。此时, 配比达到并将保持高火位, 直到气压(或水温)超出控制范围。

注意:

1. 如果选定的传感器与PCV传感器(气或水)同样型号, 热冲击结束值不会超出PCV的设定值。

THERMAL OVERRIDE (每个分隔区的定时优先操作): 用户可选择最大的时间段(0到60分钟)。过了这个时间, 控制器会强制增加配比进入下一个分隔位置。即便气压(或水温)依然不能增加到足够的数值, 系统也将会自动进入下一个分隔区块。

Cold Start Thermal Shock Protection - Segment Method



(节能运行) SETBACK OPERATION

PPC4000设有实时时钟，可以以此控制在非高峰时间段进行计划好的气压或水温参数控制的节能运行。可以设置为每天运行，不必为此专门专人去操作控制。用户可以设置一个开关量输入使得节能程序在一个预定好的时间内进行，那时系统将处于节能模式或被强制转入节能模式。

在主菜单，滚动条目至“SETBACK SETUP>”，按“NEXT”进入子菜单：

<	S	E	T	B	A	C	K		S	E	T	U	P						
>	S	E	T	B	A	C	K							U	N	U	S	E	D
	S	E	N	S	O	R			U	S	E	D							1
	E	N	D		S	T	B	C	K					5	:	3	0	A	M
	B	E	G	I	N		S	T	B	C	K			1	0	:	0	0	P
	O	V	E	R	R	I	D	E		H	O	U	R	S				0	-
	L	I	M	I	T		T	Y	P	E								D	E
	S	T	B	C	K		S	T	E	A	M			1	2	.	6	p	s
	S	T	B	C	K		W	A	T	E	R					1	8	0	F
	C	U	T		I	N													
	C	U	T		O	U	T												
	P	-	B	A	N	D													
	S	T	B	C	K		S	U	N			A	L	L		S	T	B	C
	S	T	B	C	K		M	O	N			N	O			S	T	B	C
	S	T	B	C	K		T	U	E			N	O			S	T	B	C
	S	T	B	C	K		W	E	D			N	O			S	T	B	C
	S	T	B	C	K		T	H	U			N	O			S	T	B	C
	S	T	B	C	K		F	R	I			S	C	H	E	D	U	L	E
	S	T	B	C	K		S	A	T			A	L	L		S	T	B	C

为正确操作，用户应准确设定实时时钟。请参看以前的“REAL TIME CLOCK”章节。



变送器有1, 2或3三个选项。如果没有选择变送器则不能选变送器为“USED”。通常 sensor 1用在过程控制上。对于蒸汽锅炉而言, 是一个常见的主管路传感器。Sensor 2和3通常是水温变送器, 用来作为锅炉运行的备用。所有变送器必须在“SENSOR SETUP”菜单中进行正确地设置。

前页表中, “STBCK STEAM”和“STBCK WATER”两个条目关系到变送器的选择和组态。只有被选中的变送器才能显示出来。(如果一个被选定的变送器被设置为“unused”, 一段时间后, 所有节能设置里的设定信息都会被消除)。

END STBCK (结束节能运行时间): 本选项是设置系统从节能程序回到正常操作程序的时间(即是用SETPOINT 1还是用SETPOINT 2)。

BGN STBCK (开始节能程序时间): 本选项是设置何时开始节能程序。

STBCK SUN (日常设置选择): 对于周日进行节能模式运行的设置, 选项如下:

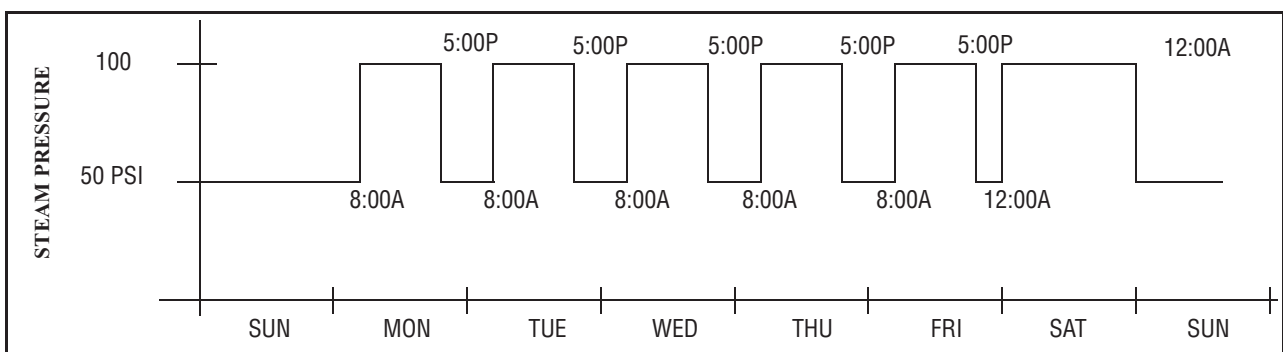
- **ALL STBCK** : 全天都在节能模式下运行(24小时)。
- **NO STBCK** : 无节能模式运行, 全天在正常模式下运行(24小时)。
- **SCHEDULE** : 按运行时段设置有计划地开始和结束节能模式。

Assured Low Fire Cutoff (保证低火运行)

当按照减小的设定值按计划开始节能运行(**BEGIN STBCK**)时, 如配比大于25% , 控制器会延迟输出运行控制信号, 直到伺服电机到达低火位置 (P03) 。

SETBACK OVERRIDE (优先于节能模式的运行): PPC4000可以设置一个开关量输入来起动一个优先于节能模式的操作, 时长为1到8小时(**OVERRIDE HOURS**)。如果控制器处于节能模式时, 启动此项开关输入, 系统会退出节能模式, 由气压(或水温)设定值控制(**SETPOINT**或**SETPOINT 2**)运行, 时长为设定好的1到8小时。如果没到时间就取消开关输入, 系统会回到节能模式。

FORCED SETBACK (强制节能模式): PPC4000可以设置一个开关量输入信号来强制系统按节能程序运行, 一直到信号取消。这个模式与已经计划好的节能模式无关。实际上这是个强制执行的“LAG”模式, 传感器可以任选1到3。“**FORCED SETBACK**”具有最高级优先权。



NORMAL OPERATING SETPOINTS	SETBACK SETPOINTS	
SETPOINT 1 = 100 PSI	SETBACK = USED	STBCK SUN = ALL STBCK
	END STBCK = 0:800AM	STBCK MON=SCHEDULE
	BEGIN STBCK = 5:00PM	STBCK TUE=SCHEDULE
	STBCK STEAM = 50 PSI	STBCK WED=SCHEDULE
		STBCK THU=SCHEDULE
		STBCK FRI=SCHEDULE
		STBCK SAT = NO STBCK

水温变送器的使用

选定了sensor 1作为气体变送器来组态一个蒸汽锅炉时，需要安装一个水温变送器并按下列方法使用：

1. **Standby Mode (待机模式)** – 检测锅炉水温，使水温时刻处于待机状态可随时投入运行。通常这种时候，主管路气体变送器被使用且主管路压力高于锅炉压力起动值，水温变送器数值低于高温关断值。
2. **Standby Setback (节能模式下待机)** – 如果锅炉正常运行时不需要，可以将其设置在节能模式下，水温变送器可用于保持热水状态。
3. **Thermal Shock (热冲击)** – 可以用于保持燃烧器低火位，也可用于慢慢增加燃烧比，防止产生对锅炉的机械冲击。



操作次序

PPC4000与外接的火检控制器（如YB110）配合使用，控制燃烧器的起动和停止。火检系统提供燃烧器管理功能如火焰检测，安全联锁，燃气流量监测等等。也可控制风机，点火器，点火燃料阀和主燃料阀。

起动和停止顺序由一系列阶段组成，每个阶段都需要满足某些设定条件才能进入下一个阶段。有些阶段还需要PPC4000和火检控制器联合完成。这需要多种信号协作体现，如下表所示：

Name	PPC4000	YB110	Description
LOW	P15.3	12	From YB110: Indicates to PPC4000 that purge is complete and go to ignition position. While in AUTO directs PPC4000 to low fire position (P03).
HIGH	P15.2	X	From YB110: Indicates to PPC4000 to move servos to purge position.
AUTO	P15.4	11	From YB110: Indicates to PPC4000 that burner has completed light-off sequence and is now in AUTO ready to modulate.
Low Fire Start	P5.1	D	From PPC4000: Active when servos are at standby (P00). Active when servos at their ignition positions and signals YB110 to being PTFI light-off. During AUTO becomes active when AIR servo is within 5 degrees of low fire.
High Fire Switch	P5.2	8	From PPC4000: Active when servos at their pre-purge positions (P01). Signals YB110 to begin purge time. During AUTO becomes active when AIR servo is within 5 degrees of high fire.
Operating Control	P4.3 - IN P4.4 - OUT	3	From PPC4000: Operating control relay contacts to be placed in L1-3 circuit of YB110. Signal YB110 to begin burner sequence.
Safety Relay	P5.10 - IN P5.9 - OUT	P	From PPC4000: Safety relay contacts to be placed in 3-P circuit of YB110.

燃烧器的实时所处阶段信息通常在NXD410界面上显示，排在燃烧器状态信息之后。下表所示为每个可能经过的阶段：

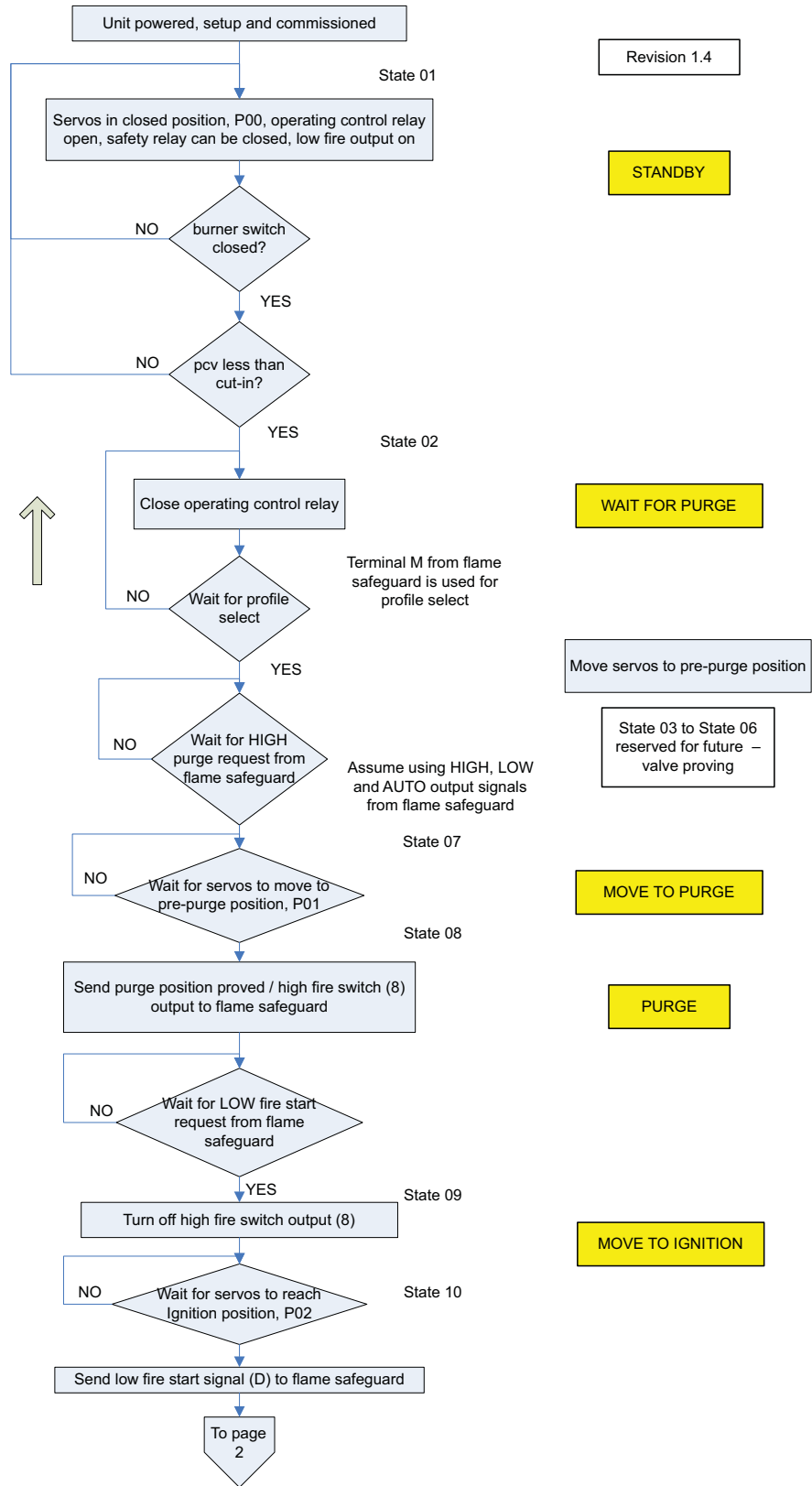
LOGIC STATE	MESSAGE		DESCRIPTION
s01	STANDBY	s01	Burner is in off condition. Burner control switch is open. Keypad Burner ON/OFF commanding burner off. Servos are in P00 position.
s02	WAIT FOR PURGE	s02	Command given to turn burner on. Wait for YB110 command, terminal X
s03	N/A		Does not apply to PPC4000
s04			
s05			
s06			
s07	MOVE TO PURGE	s07	Burner now on. Profile selected, command from YB110 terminal X to PPC4000 P15.2 to move servos to pre-purge position
s08	PURGE	s08	Servo motors at purge position. PP4000 sends output from P5.2 to YB110 to terminal 8 to start purge time.
s09	MOVE TO IGNITION	s09	YB110 purge time complete. Output on terminal 12 to PPC4000 P15.3, command servos to ignition position.
s10	IGNITION	s10	Servos at ignition position. PP4000 sends output from P5.1 to YB110 to terminal D.
s11	N/A		Does not apply to PPC4000
s12			
s13			
s14			
s15	MOVE TO LOW FIRE	s15	YB110 completes light-off sequence and moves to AUTO. PPC4000 receives command on P15.4. Hold position for 10 seconds.
s16	AUTO	s16	No change in YB110. PPC4000 begins modulation to satisfy demand.
s17	CYCLE COMPLETE	s17	Controlled shutdown: pressure/temperature satisfied, burner on/off keypad commands burner off; servos moved to low fire for assured low fire cutoff. Lockout or burner limit open – move to s01
s18	LOCKOUT	s18	All lockouts go to this stage.

**PPC4000
Sequence of
Operation**

After State 01 and throughout the cycle – If Burner Switch Off or Profile input lost or PCV above cut-out, go to State 17 and shutdown.

Throughout cycle, monitor all digital inputs. Recycle or Lockout as necessary.

HIGH and AUTO are OFF



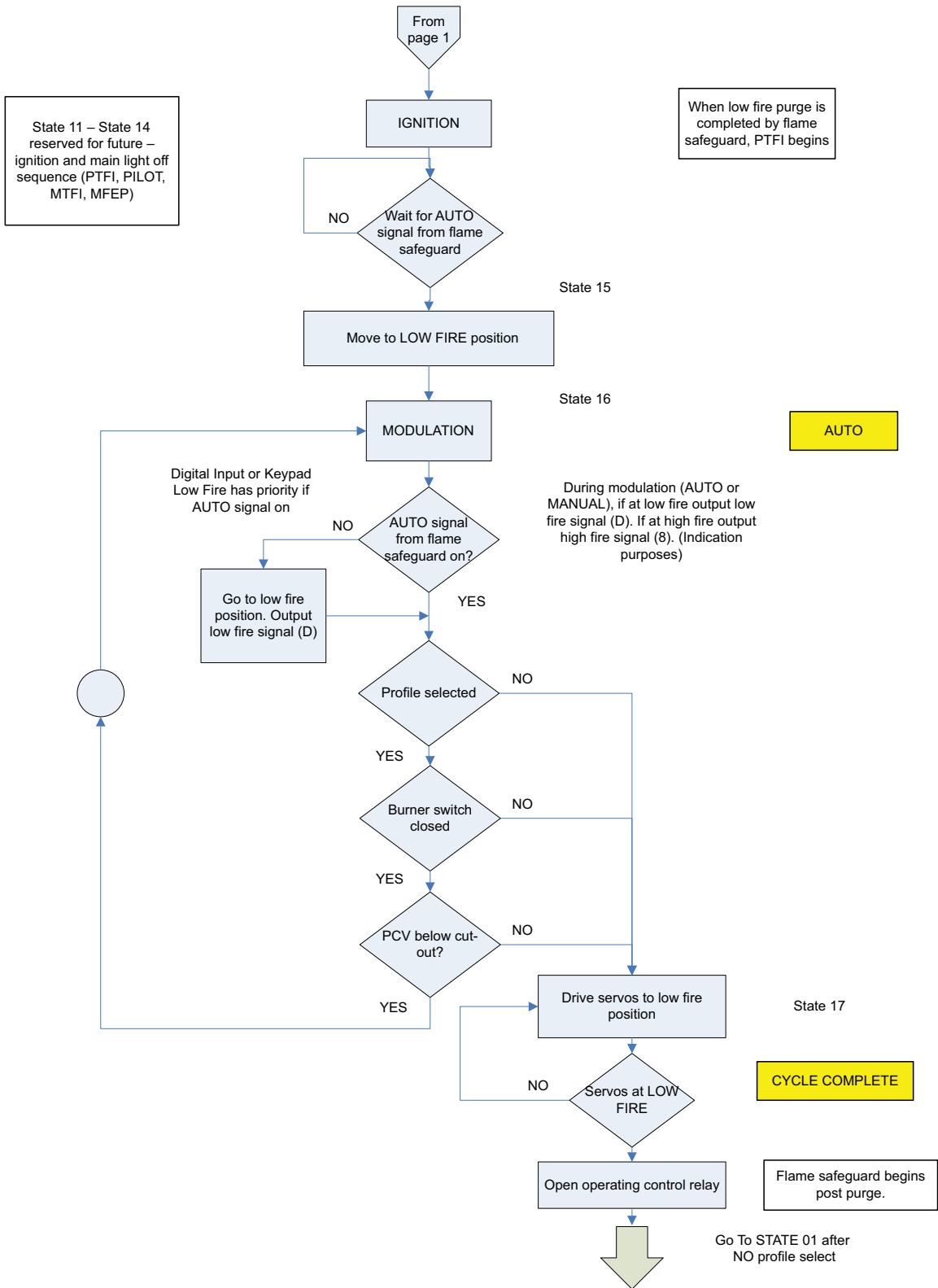
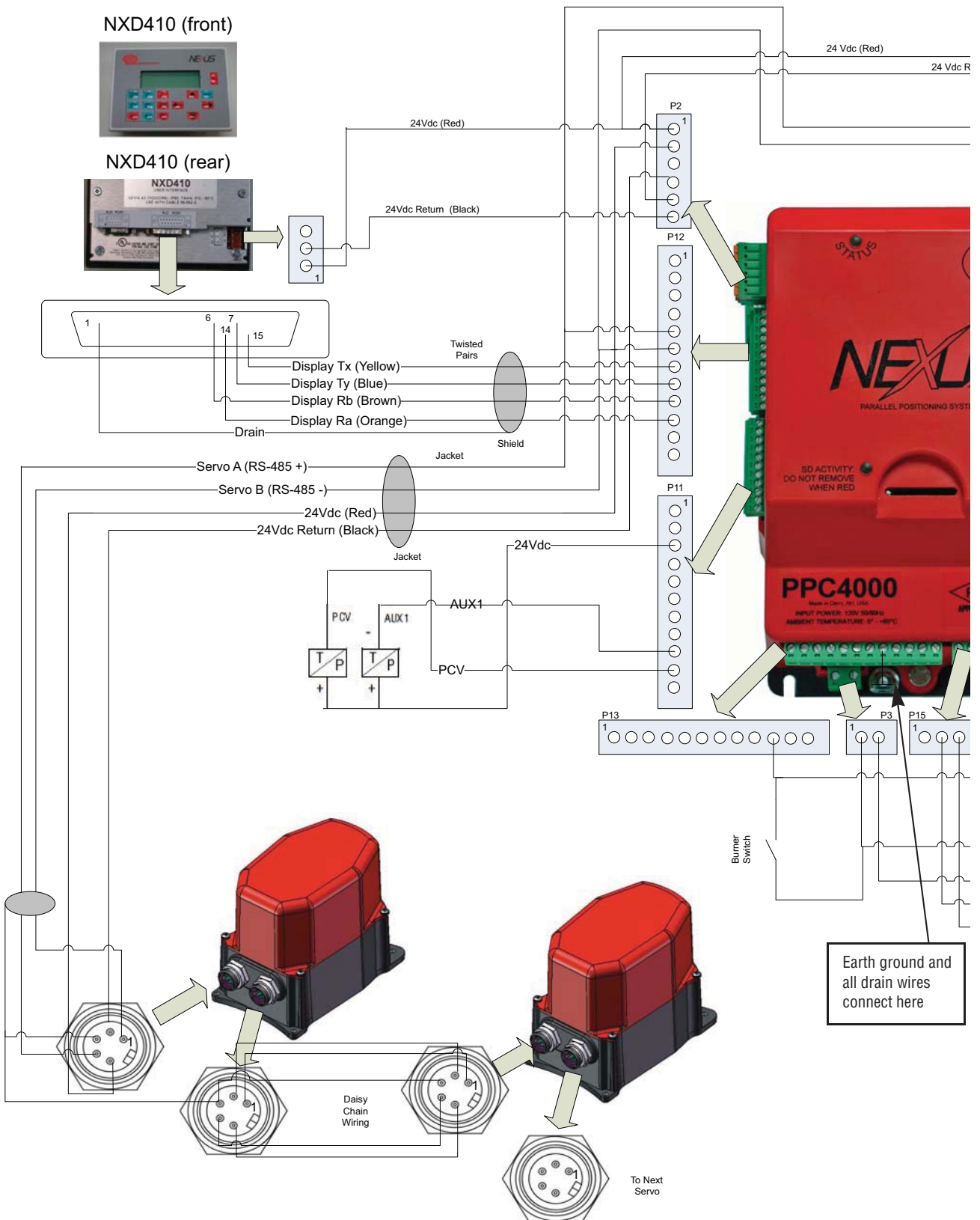
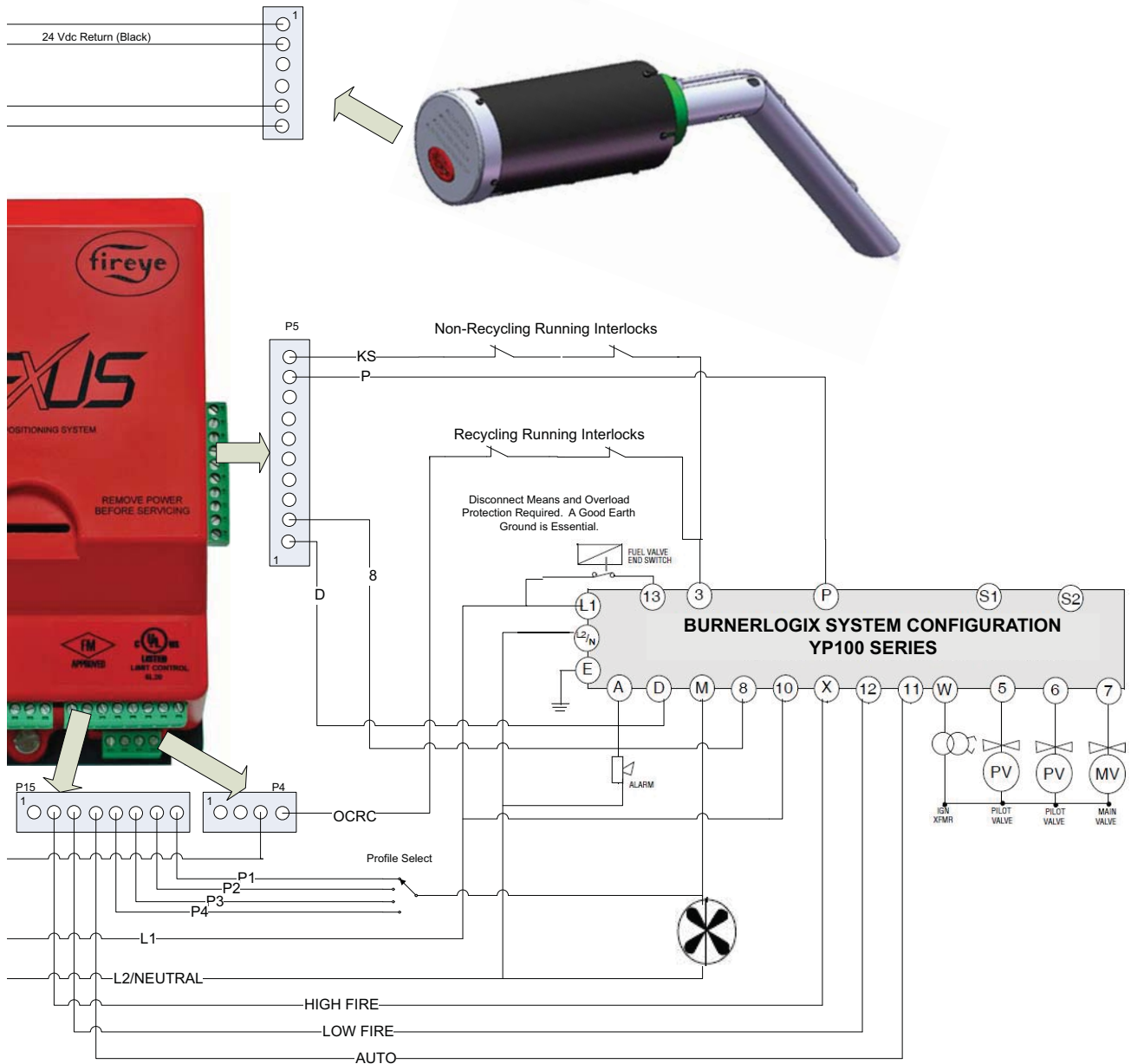


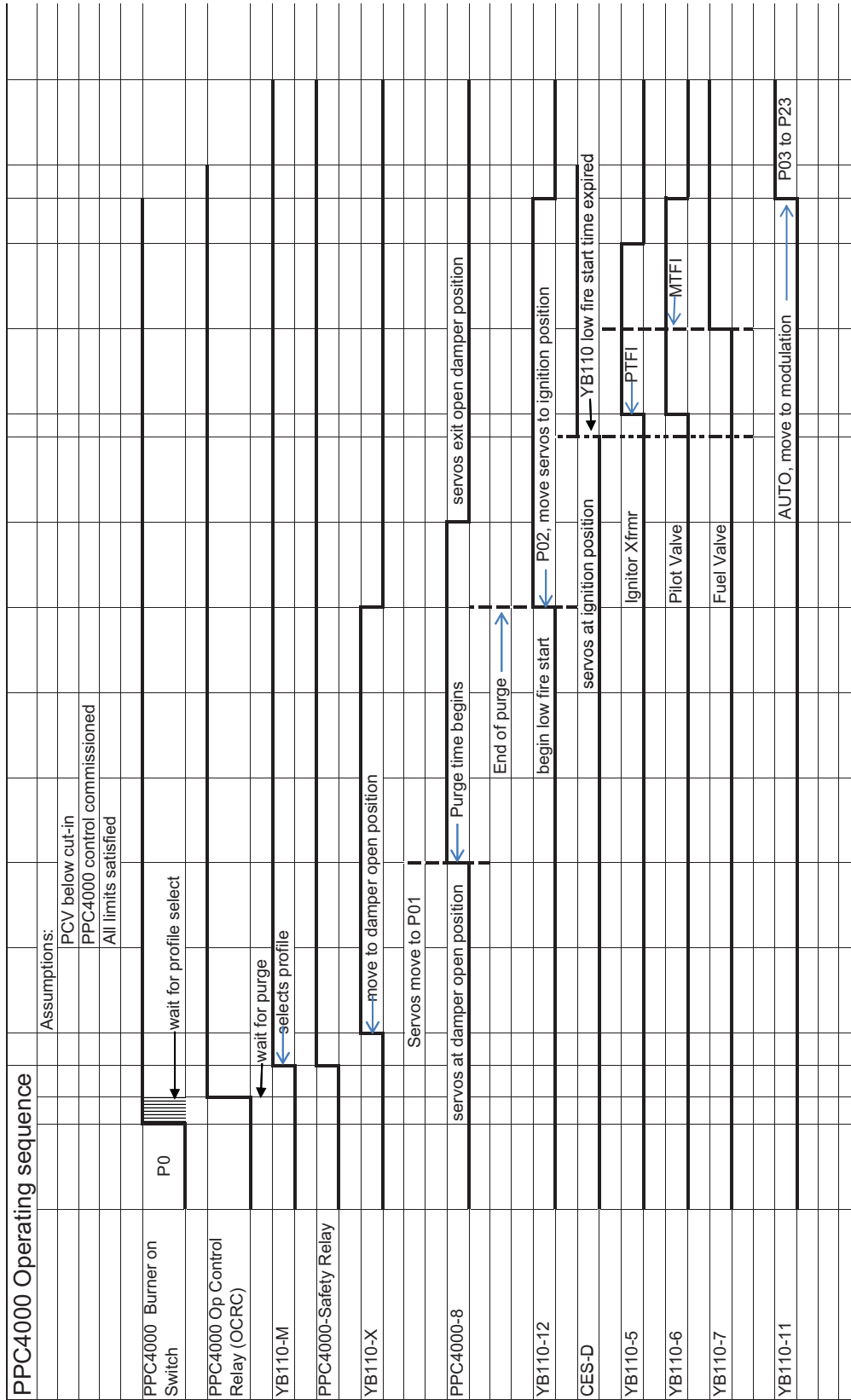
FIGURE 5. System Wiring Diagram





PPC4000 System Wiring Diagram

Revision 2.0



关断停机:

如果发生了安全关断，控制器会通过“Alarm/Status”LED显示关断原因，并在显示单元上做描述。接在端子P4.1到P4.2上报警继电器将得电输出报警信号。即使电源故障，非易失性存储器也会存储下目前的控制器状态（运行或关停）。如果立即按下放开复位按钮（显示单元上或外接开关），可以复位控制器。复位按钮必须按住保持1秒后再放开。这个动作需要稍微用一下力，但不要过猛。

关断动作会引起接在端子P5.9到P5.10上的安全继电器失电输出关断信号，于是火检系统中的连锁逻辑回路也为“开”。连带其余所有继电器都转为失电状态。

Error Messages	Description
INTERNAL ERROR	The cpu's located in the PPC4000 perform a variety of self-tests and has resulted in a failed condition. Among these are rom and ram tests, cpu instruction tests, I/O feedback tests, and cpu inter-communication tests.
HIGH TEMPERATURE	The internal temperature of the PPC4000 has exceeded its high limit.
RELAY P ON	The safety relay output terminal (P5.9) is detected as being on when it should be off.
RELAY P OFF	The safety relay output terminal (P5.9) is detected as being off when it should be on.
RELAY 8 ON	The prove open damper relay output terminal (P5.2) is detected as being on when it should be off.
RELAY 8 OFF	The prove open damper relay output terminal (P5.2) is detected as being off when it should be on.
RELAY D ON	The low fire start relay output terminal (P5.1) is detected as being on when it should be off
RELAY D OFF	The low fire start relay output terminal (P5.1) is detected as being off when it should be on
INVALID OPERATION	Commissioning procedure is attempted but no servos or only one servo learned or mapped to a profile.
NO AIR SERVO	For every profile at least one servo must be named AIR.
NOT COMMISSIONED	A burner startup is attempted without being fully commissioned to at least P03.
OFF RATIO ERROR	One of the servos in a profile is not within a specified range of the air servo.
INVALID PROFILE	Multiple profiles selected simultaneously or profile selected before burner on command issued.
CHECK WIRING	Inputs HIGH, LOW or AUTO on at wrong time.
SERVO (X) LOST	Communication to servo number X has been lost.
SERVO (X) ERROR	Servo number X is reporting internal errors.
SERVO (X) STUCK	Servo number X is not responding to commanded position.
SENSOR 1 UNDER RNG	The value of sensor 1 is below lowest acceptable limit.
SENSOR 1 OVER RNG	The value of sensor 1 is above highest acceptable limit.
SENSOR 2 UNDER RNG	The value of sensor 2 is below lowest acceptable limit.
SENSOR 2 OVER RNG	The value of sensor 2 is above highest acceptable limit.
SENSOR 3 UNDER RNG	The value of sensor 3 is below lowest acceptable limit.
SENSOR 3 OVER RNG	The value of sensor 3 is above highest acceptable limit.
SENSOR 4 UNDER RNG	The value of sensor 4 is below lowest acceptable limit.
SENSOR 4 OVER RNG	The value of sensor 4 is above highest acceptable limit.
SENSOR 5 UNDER RNG	The value of sensor 5 is below lowest acceptable limit.
SENSOR 5 OVER RNG	The value of sensor 5 is above highest acceptable limit.
SENSOR 1 HIGH LIMIT	Sensor 1 greater than programmed high limit
SENSOR 2 HIGH LIMIT	Sensor 2 greater than programmed high limit
SENSOR 3 HIGH LIMIT	Sensor 3 greater than programmed high limit
SENSOR 4 HIGH LIMIT	Sensor 4 greater than programmed high limit
SENSOR 4 LOW LIMIT	Sensor 4 less than programmed low limit
SENSOR 5 HIGH LIIMIT	Sensor 5 greater than programmed high limit
SENSOR 5 LOW LIMIT	Sensor 5 less than programmed low limit



报警值设定

用户可以对每个模拟量传感器信号（包括O₂取样器）设置高限值。人们总是希望在发生关断前能有个临界值的报警，从而让用户有充足时间来解决这些问题从而避免恼人的关停。如果一个数值超过临界设定，就会使得报警继电器得电显示这个临界状态并显示具体临界信息，但系统依然会正常运行。HOME界面的第一行就是用来显示报警信息的。

Marginal Condition	Description
SENSOR 1 MARGINAL	Sensor 1 has exceeded its programmed high marginal limit
SENSOR 2 MARGINAL	Sensor 2 has exceeded its programmed high marginal limit
SENSOR 3 MARGINAL	Sensor 3 has exceeded its programmed high marginal limit
SENSOR 4 MARGINAL	Sensor 4 has exceeded its programmed high marginal limit
SENSOR 5 MARGINAL	Sensor 5 has exceeded its programmed high marginal limit
O ₂ ERROR DETECTED	The O ₂ probe is reporting an error condition. The control will stop trimming to the O ₂ level and revert to commissioned values.

故障历史记录

用户可以在“FAULT HISTORY”子菜单查询到最后10个关断信息。当关断发生时，PPC4000会自动显示“FAULT HISTORY”子菜单。上面记录了全部关断信息（发生时间，日期，哪个阶段，哪个运行模式位置等等）及原因。用“UP/DOWN”键可以前后翻看。按“HOME”键退出。

Blank Page



NOTICE

When Fireeye products are combined with equipment manufactured by others and/or integrated into systems designed or manufactured by others, the Fireeye warranty, as stated in its General Terms and Conditions of Sale, pertains only to the Fireeye products and not to any other equipment or to the combined system or its overall performance.

WARRANTIES

FIREYE guarantees for *one year from the date of installation or 18 months from date of manufacture* of its products to replace, or, at its option, to repair any product or part thereof (except lamps, electronic tubes and photocells) which is found defective in material or workmanship or which otherwise fails to conform to the description of the product on the face of its sales order. **THE FOREGOING IS IN LIEU OF ALL OTHER WARRANTIES AND FIREYE MAKES NO WARRANTY OF MERCHANTABILITY OR ANY OTHER WARRANTY, EXPRESS OR IMPLIED.** Except as specifically stated in these general terms and conditions of sale, remedies with respect to any product or part number manufactured or sold by Fireeye shall be limited exclusively to the right to replacement or repair as above provided. In no event shall Fireeye be liable for consequential or special damages of any nature that may arise in connection with such product or part.



® FIREYE®
3 Manchester Road
Derry, New Hampshire 03038 USA
www.fireeye.com

中国代表机构信息
福尼公司北京代表处
地址：北京建国门内大街18号恒基中心三座718
电话：010-65187471/72/73
传真：010-65187427

PPC-4001
DECEMBER 28, 2010
supersedes December 7, 2010