

# 应用说明

## 通过 MicroFlex e190 预置定位

AN00218-003

将 PLC 数字 I/O 与预先编写的 Mint 应用程序相结合，实现 e190 轴的简单点到点定位



### 引言

较旧的 Baldor 驱动器（DBSC、Flex +、Flex + II）具有嵌入式功能，可用于预置定位。通过易于使用的数字 I/O 接口，预置定位允许由可编程逻辑控制器（PLC）或任何类似设备控制驱动器。典型应用可包括换刀装置、换道装置、码垛机等，简而言之，任何执行各种预定义的相对和/或绝对定位的轴。

本文档详细介绍了预先编写的预置定位 Mint 程序。这是一个简单的应用程序，它允许通过定义的数字 I/O 信号，用任何供应商的 PLC 控制 MicroFlex e190 驱动器。

本文档随附的示例程序为 PLC 或类似设备提供了以下机制：

- 发送一条寻零命令
- 发送一条相对定位命令
- 发送一条绝对定位命令
- 复位轴错误
- 控制旋转轴或非旋转轴

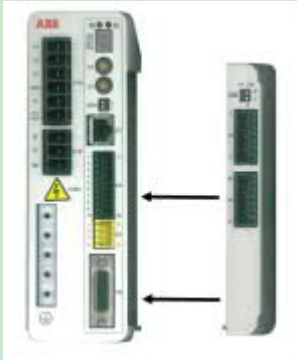
同时，PLC 还能监视来自驱动器的状态信息，包括：

- 使能状态
- 电机抱闸状态（释放或接合）
- 空闲状态
- 到达目标位置状态
- 是否完成寻零
- 故障状态

有关使用 PLC 控制 MicroFlex e190 驱动器，以命令其执行运动的更全面的方法，请参阅应用说明 AN00204。该应用说明详细介绍了通用驱动器接口以及如何通过现场总线连接发送运动指令。或者，如果您对通过 EtherCAT 实现 MicroFlex e190 的 PLCopen 运动控制感兴趣，请参考应用说明 AN00205。

e190 的 IO 考虑因素

由于 e190 的紧凑设计，e190 本体只带有 4 个数字输入和 4 个数字输出。由于本文档的基础是使用数字输入来定义驱动器动作，因此我们需要更多的 IO。e190“ OPT-SIO-1 选项卡” 可将驱动器的总 IO 数量扩展到 10 个数字输入，7 个数字输出，2 个模拟输入（有关更多信息，请参阅文档“ 3AXD50000296361” ）。OPT-SIO-1 选件卡安装在驱动器左侧的插槽内；



以下假定 IO 模块已安装到 e190 上。

配置预置定位 Mint 程序

只需要对预先编写的 Mint 程序进行少量更改，就能满足用户的应用需求。以下部分详细说明了应根据需要编辑的程序部分。

应用常量

在主程序开始部分（程序头之后）定义了一组与应用相关的常量...

```

'*****
' Application specific data (edit as required)...
'*****
Const _fScale As Float           = 131072           'counts per user unit
Const _nEncoderWrap As Integer   = 0               'set to number of counts in one cycle if using modular axis (e.g. tool changer)
Const _nHomeType As Integer      = _hmNEGATIVE_SWITCH 'edit to suit homing method required
Const _nHomeInput As Integer     = 0
Const _nFwdLimit As Integer      = 1               'set to -1 if limit not used
Const _nRevLimit As Integer      = 2               'set to -1 if limit not used
Const _nStopInput As Integer     = 3               'set to -1 if stop input not used
Const _nLimitMode As Integer     = _emCRASH_STOP_DISABLE 'edit to suit limit mode required
Const _nStopMode As Integer      = _smCRASH_STOP    'edit to suit stop mode required
Const _nInputLevel As Integer    = 2#1111110001    'inputs 1 to 3 active low (edit as required)
Const _nMotorBrakeOutput As Integer = 5             'set to -1 if no motor brake control
Const _bDiagnosticsOn As Integer = _true           'Display diagnostic informatio via USB port
```

可按要求编辑这些参数以匹配应用：

- \_fScale— 比例因子，代表一个用户行程单位对应的编码器计数。默认值为 131072，表示 **ESM04X101302T2B0A00** 伺服电机的“ 圈数” 的用户单位（用于 ABB e190 演示套件）
- \_nEncoderWrap— 如果应用使用模态轴（比如，转盘要求在 0 到 360 度的范围内），则本常量应该被设置为一个完整的轴循环内的编码器计数。对非模态轴，把本常量设置零。

**\_nHomeType**— 可定义轴执行的寻零类型（参考 Mint 帮助文件中的 HOME 关键字，以了解完整的可用寻零类型列表及其相关的 Mint 常量值）

**\_nHomeInput**— 指定把驱动器的哪一个本地数字输入（0 到 3）用作寻零传感器输入。如果使用的寻零类型不需要输入（比如，\_hmPOSITIVE\_INDEX），则把这个值设置为-1。

**\_nFwdLimit/\_nRevLimit**— 指定把驱动器的哪个数字输入（0 到 3）用作限位输入。如果应用不需要行程限位，则把这些常量设置为-1

**\_nStopInput** — 指定把驱动器的哪个本地数字输入（0 到 3）用作 Mint 停车输入（Mint 停车输入激活导致 Mint 应用程序的停车事件被处理）。如果没有对停车输入的要求，则把该常量设置为-1

**\_nLimitMode**— 指定驱动器对参数超限时的响应方式。默认情况下，驱动器将紧急停车并去使能（参考 Minit 帮助文件中的 LIMITMODE 关键词，以了解其它选项及其相关的 Mint 常量值）

**\_nStopMode**— 指定驱动器对停止输入信号的响应方式。默认情况下，驱动器将紧急停止（以最快速度停止），然后 Mint 停止事件处理程序将禁用驱动器（请参阅 Mint 帮助文件中的 STOPMODE 关键字，以获取其他选项及其关联的 Mint 常量值）

**\_nInputLevel**— 指定输入高电平还是低电平有效。默认值被指定为二进制值（输入 0 是最低有效位），输入 1、2 和 3 设置（限位开关和停止输入的默认输入）为低电平有效，其他输入设置为高电平有效

**\_nMotorBrakeOutput** -定义用于电机抱闸控制的数字输出。如果没有电机抱闸，则将其设置为-1。默认值为输出 5（即使没有安装制动器，也可以将其设置为 5，前提是用户不会尝试将输出 5 用于其他功能）。注意：电机抱闸输出应设为低电平有效 - 这必须通过驱动器的参数表来完成，以确保在上电时实现正确的状态。如果仅通过 Mint 程序设置，则在电机制动器起作用之前会有一段延迟。

**\_bDiagnosticsOn** - 在连接到 MicroFlex e190 时，允许程序通过 Mint Workbench 终端窗口显示与运行时错误相关的诊断消息。将此值设置为\_false，可略微提高程序执行速度

预置表格

在常量部分之后，程序包括 16 个可能的预置位置的定义（4 个预置选择输入有 16 种可能的组合）。选择 0 始终是零点选择。

提供 Mint 常量，方便用户选择是绝对定位（\_nMA）还是相对定位（\_nMR）。用户可以为表格中的每个定位定义单独的速度、加速和减速时间，以及指定绝对地址或相对距离（以用户单位为单位）。由于示例应用针对 ABB MicroFlex e190 演示装置中使用的电机的转数进行了换算，因此表中的默认单位为“ 转” 。

数字输入 4 到 7 被定义为选择输入（其中输入 4 是最低有效位）。因此，举例来说：

Digital Input 4 = Off

Digital Input 5 = On

Digital Input 6 = Off

Digital Input 7 = On

}

选择预置表格

条目编号 10

```
' Preset table
'
' Home <----- Preset moves: Either relative [_nMR] or absolute [_nMA] ----->
Dim nMoveTypes(0 To _nMaxSelection) As Float = { _nMA, _nMR, _nMA, _nMA, _nMR, _nMR, _nMA, _nMA, _nMR, _nMR, _nMA, _nMA, _nMR, _nMR, _nMA, _nMR }
Dim fPosition(0 To _nMaxSelection) As Float = { 0, 10, 20, 30, -10, -20, 60, 70, 1, 5, 10, 0, 2, -2, -10, -3 }
Dim fSpeeds(0 To _nMaxSelection) As Float = { 2, 10, 10, 10, 10, 10, 10, 20, 20, 20, 20, 20, 20, 15, 15, 15 }
Dim nAccelTimes(0 To _nMaxSelection) As Integer = { 500, 500, 500, 500, 500, 500, 500, 500, 500, 500, 500, 500, 500, 500, 500, 500 }
Dim nDecelTimes(0 To _nMaxSelection) As Integer = { 500, 500, 500, 500, 500, 500, 500, 500, 500, 500, 500, 500, 500, 500, 500, 500 }
```

通常，零点选择（在完成寻零过程之后设置）将为零，但是用户可以根据需要编辑该值。

定位轨迹

用户可能必须调整最后一段代码以与应用匹配。这段代码与曲线轮廓有关。提供某些设置，以允许用户调整驱动器是否使用斜坡（加加速度控制）。如果需要斜坡，则用户可以根据需要调整加加速和减减速速率。

```
' Move profile
PROFILEMODE(0) = _pmTRAPEZOIDAL 'or _pms_ramp as required
ACCELJERK(0) = 100 'edit as required if s-ramp needed
DECELJERK(0) = 100 'edit as required if s-ramp needed
HOMEBACKOFF(0) = 5 'edit as required
IDLEPOS(0) = 0.5 'edit as required
IDLEVEL(0) = 20000/SCALEFACTOR(0) 'edit as required
```

还提供设置允许用户调整回零折返速度、空闲位置和速度容差值。建议 IDLEVEL 的值不要低于 20000/SCALEFACTOR（0），因为这可能导致间歇性的“运动进行中”错误，因为在 IDLEVEL 值低的情况下可能误认为轴处于“移动”状态。

Mint 应用接口

在大多数应用中，用户不需要了解有关 Mint 应用的所有知识（除非需要编辑上述与应用相关的数据外）。下文详细介绍了默认的 I/O 接口和一些操作顺序示例。

数字输入/输出接口

下表详细介绍了 PLC 与 e190 驱动器之间的默认接口：

数字输入	功能	激活状态
0	零点传感器	高
1	正向限位开关	低
2	反向限位开关	低
3	停车输入	低

4	预置选择位 0	高
5	预置选择位 1	高
6	预置选择位 2	高
7	预置选择位 3	高
8	触发器定位	上升沿
9	故障复位	高

数字输出	功能	激活状态
0	已寻零	高
1	空闲	高
2	到达目标位置	高
3	健康	高
4	电机抱闸控制	高（松开制动器）
5	启用	高

序列示例：

使能驱动器

1. 确保驱动器上有所有的本地互锁（比如，停车输入、STO 输入、交流电源）。如果满足所有互锁条件，驱动器将自动启用。
2. 驱动器将通过激活数字输出 4（这通常连接到 PLC 数字输入，然后 PLC 程序可以使用它来验证驱动器是否已准备好接受运动命令）来指示它已被启用。
3. 如果安装了电机报闸，并且 e190 驱动器通过 MOTORBRAKEOUTPUT 对其进行控制，则 PLC 还可以通过驱动器数字输出 5 检测报闸何时打开。在打开报闸之前不应尝试运动

发送一条寻零命令

1. 确保驱动器已启用且报闸已打开（参见上文）
2. 关闭驱动器输入 4 至 7（预置选择输入），以便进行预设的零位选择
3. 激活驱动器输入 8（运动触发器）
4. “空闲”和“到达目标位置”的数字输出应该停用
5. 如果寻零成功完成，则应激活数字输出 0（驱动器输出 1 和 2 也将激活，表示轴已停止且位置正确）

发送一条定位命令

1. 确保驱动器已启用且制动器已松开（参见上文）
2. 设置数字输入 4 到 7，以从 1 到 15 中选择预置位置的索引（注意，除非轴已经寻零，否则绝对定位将被阻止）
3. 激活驱动器输入 8（运动触发器）
4. “空闲”和“到达目标位置”的数字输出（分别为 1 和 2）应该停用
5. 如果定位成功完成，则应激活驱动器输出 1 和 2，表示轴已停止且位置正确

## 联系我们

要了解更多信息，请联系您的当地的 ABB 代表，或以以下一种方式：

[new.abb.com/drives/low-voltage-ac/motion](http://new.abb.com/drives/low-voltage-ac/motion)

[new.abb.com/drives](http://new.abb.com/drives)

[new.abb.com/channel-partners](http://new.abb.com/channel-partners)

[new.abb.com/plc](http://new.abb.com/plc)

© ABB 公司，2019 年，版权所有。保留所有权利。

技术规格如有变更，恕不另行通知。