

# Panasonic®

## 使用说明书

### AC 伺服电机・驱动器

### MINAS A4系列



- 非常感谢您购买松下MINAS A4系列AC伺服电机・驱动器。
- 请仔细阅读本说明书，正确使用本产品。  
请务必在使用前阅读[安全注意事项]（P.8~11），确保安全使用本产品。  
请妥善保管本说明书，以备随时查阅。  
本产品为产业用机器。禁止在家庭使用。

## [使用前的注意事项]

页

■安全注意事项 .....	8
■保养和检查 .....	12
■开封确认 .....	14
概 要 .....	14
开箱拆封 .....	14
确认驱动器型号 .....	14
确认电机型号 .....	15
确认驱动器和电机的配套型号 .....	16
■各部分的名称 .....	18
驱动器 .....	18
电 机 .....	20
控制器 .....	21
■设置方法 .....	22
驱动器 .....	22
电 机 .....	24
控制器 .....	26

## [准 备]

页

■系统结构和配线 .....	28
总配线图（C型・三相时连接示例） .....	28
总配线图（E型连接示例） .....	30
驱动器外设清单 .....	32
主电路配线（A型~D型） .....	34
主电路配线（E型~F型） .....	35
连接器CN X6的配线（与编码器的连接） .....	38
连接器CN X3、CN X4的配线（与微机・控制器・上位控制器的连接） .....	40
连接器CN X5的配线（与上位控制设备的连接） .....	41
■时序图 .....	42
■电机内置保持制动器 .....	46
■动态制动器 .....	48
■原点复位操作时的注意点 .....	50
■参数和模式的设定 .....	51
参数概要 .....	51
设定方法 .....	51
连接方法 .....	51
参数的组成和一览表 .....	52
转矩限制设定 .....	57
■前面板、控制器的使用方法 .....	58
使用前面板进行设定 .....	58
使用控制器进行设定 .....	58
前面板显示部（7段LED）的初始状态 .....	59
控制器显示部（7段LED）的初始状态 .....	59

各模式的结构 .....	60
监视器模式 .....	63
参数设定模式 .....	69
EEPROM写入模式 .....	70
自动增益调整模式 .....	71
辅助模式 .....	73
复制功能（仅控制器） .....	79

## [位置控制模式的连接与设定]

页

■位置控制模式时的控制框图 .....	82
■连接器CN X5的配线 .....	83
连接器CN X5的配线示例 .....	83
接口电路 .....	84
连接器CN X5的输入信号与引线号 .....	86
连接器CN X5的输出信号与引线号 .....	92
与上位控制器的连接示例 .....	96
■位置控制模式时的试运行 .....	104
试运行前的检查 .....	104
与连接器CN X5连接后的试运行 .....	104
■实时自动增益调整 .....	106
概 要 .....	106
适用范围 .....	106
操作方法 .....	106
自适应滤波器 .....	107
自动设定的参数 .....	107
■参数设定 .....	108
功能选择相关参数 .....	108
调整增益・滤波器的时间常数等相关参数 .....	111
自动增益调整相关参数 .....	112
调整相关参数（有关第2增益转换功能） .....	115
位置控制相关参数 .....	116
速度・转矩控制相关参数 .....	120
顺序设置相关参数序列器 .....	120

## [速度控制模式的连接和设定]

页

■速度控制模式时的控制框图 .....	126
■连接器CN X5的配线 .....	127
连接器CN X5的配线示例 .....	127
接口电路 .....	128
连接器CN X5的输入信号和引线号 .....	130
连接器CN X5的输出信号和引线号 .....	135
■速度控制模式时的试运行 .....	138
试运行前的检查 .....	138
与连接器CN X5连接后的试运行 .....	139

■实时自动增益调整 .....	140
概    要 .....	140
适用范围 .....	140
操作方法 .....	140
自适用滤波器 .....	141
自动设定的参数 .....	141
■参数的设定 .....	142
功能选择的相关参数 .....	142
调整增益・滤波器的时间常数等相关参数 .....	146
自动增益调整等相关参数 .....	147
调整相关参数（有关第2增益转换功能） .....	149
位置控制相关参数 .....	151
速度・转矩相关参数 .....	152
顺序设置相关参数序列器 .....	155

## [转矩控制模式的连接和设定]

页

■转矩控制模式时的控制框图 .....	160
■连接器CN X5的配线 .....	161
连接器CN X5的配线示例 .....	161
接口电路 .....	162
连接器CN X5的输入信号和引线号 .....	164
连接器CN X5的输出信号和引线号 .....	168
■转矩控制模式时的试运行 .....	171
试运行前的检查 .....	171
与连接器CN X5连接后的试运行 .....	171
■实时自动增益调整 .....	172
概    要 .....	172
适用范围 .....	172
操作方法 .....	172
自动设定的参数 .....	173
■参数的设定 .....	174
功能选择的相关参数 .....	174
调整增益・滤波器的时间常数等相关参数 .....	177
自动增益调整等相关参数 .....	178
调整相关参数（有关第2增益转换功能） .....	179
位置控制相关参数 .....	181
速度・转矩相关参数 .....	183
顺序设置相关参数序列器 .....	185

## [全闭环控制]

页

■全闭环控制的概要 .....	190
全闭环控制说明 .....	190
■全闭环控制模式时的控制框图 .....	191
■连接器CN X5的配线 .....	192
连接器CN X5的配线示例 .....	192
接口电路 .....	193

连接器CN X5 的输入信号和引线号 .....	195
连接器CN X5 的输出信号和引线号 .....	201
■连接器CN X7的配线 .....	204
连接器CN X7 .....	204
外部光栅尺的配线CN X7 .....	205
■实时自动增益调整 .....	206
概要 .....	206
适用范围 .....	206
操作方法 .....	206
自适应滤波器 .....	207
自动设定的参数 .....	207
■参数的设定 .....	208
功能选择相关参数 .....	208
调整增益・滤波器的时间常数等相关参数 .....	211
自动增益调整等相关参数 .....	212
调整相关参数（有关第2增益转换功能） .....	214
位置控制相关参数 .....	216
速度・转矩相关参数 .....	220
顺序设置相关参数序列器 .....	220
全闭环相关参数 .....	224

## [调整]

页

■增益调整 .....	226
■实时自动增益调整 .....	228
适应性增益功能 .....	231
■自适应滤波器 .....	234
■常规模式时的实时自动增益调整 .....	236
■解除增益自动调整功能 .....	239
■手动增益调整（基本） .....	240
位置控制模式的调整 .....	241
速度控制模式的调整 .....	241
转矩控制模式的调整 .....	242
全闭环控制调整 .....	242
增益转换功能 .....	243
抑制机械共振 .....	246
增益自动设置功能 .....	248
■手动增益调整（应用） .....	249
瞬间速度观测器 .....	249
减震控制 .....	250

## [出现问题时]

页

■出现故障时 .....	252
确认要点 .....	252
保护功能（错误码） .....	252
保护功能（错误码详解） .....	253

■故障对策 .....	260
电机不旋转 .....	260
旋转不稳定（不平滑）/在速度控制模式下的零速度指令时也会缓慢旋转 .....	261
定位精度不良 .....	262
原点位置偏离 .....	263
电机产生异常响声、振动 .....	263
过冲/下冲、电机过热（烧毁） .....	264
旋转数达不到设定速度/旋转量（移动量）过大或过小 .....	264
参数回复为设定前的数值 .....	264
使用“PANATERM®”软件时，画面显示为[没有找到通信端口或驱动器] .....	264

## [资 料]

页

■绝对式系统 .....	266
■安装支持软件“PANATERM®”的概要 .....	276
■通 信 .....	278
■参数分频比的设定思路 .....	306
■对应欧洲EC标准/UL规格 .....	308
■输出轴的容许负载 .....	313
■可选零部件 .....	314
■推荐零部件 .....	325
■外形尺寸图（驱动器） .....	326
■外形尺寸图（电机） .....	327
■电机特性（S-T特性） .....	343
■齿轮电机 .....	349
■齿轮电机 外形尺寸图 .....	350
■齿轮电机 输出轴的容许负载 .....	352
■齿轮电机 电机特性（S-T特性） .....	353
■驱动器 框图 .....	354
■各控制模式的框图 .....	356
■规 格（驱动器） .....	358
■撞块式原点复位和接触式控制 .....	360
■索 引 .....	362

## [索 引]

页

A~K行 .....	362
K~S行 .....	363
S~W行 .....	364
X~Z行 .....	365