1.1 10
1.2 13
1.3 RX,RY,RZ 15
1.4 16
1.5 ZONE 16
1.6 17

2.1 19
2.1.1 20
2.1.2 21
2.1.3 21
2.1.4 21
2.2 21

3.1 23
3.2 24
3.3 26
3.4 26
3.5 26

4.1 28
4.2 29
4.3 29
4.4 31
4.5 31
4.6 32
4.7 IF 32

7.1 40

8.1 42
8.2 47
8.3 49
8.4 51
8.4.1 51
8.4.2 52
8.4.3 53
8.5 56
8.6 home 56
8.6.1 57
8.6.2 HOME 58
8.7 58
8.7.1 59
8.7.2 60
8.7.3 61

9.1 64
9.2 65
9.3 65
9.4 66
9.5 67
9.6 67
9.7 68
9.8 ECAT 68

11.1 74
11.1.1 74
11.1.2 74
11.1.3 75
11.1.4 75
11.1.5 76
11.1.6 76
11.2 77

11.2.1 77
11.2.2 77
11.2.3 78
11.3 78
11.3.1 79
11.3.1.1 80
11.3.1.2 80
11.3.1.3 81
11.3.1.4 82
11.3.1.5 82
11.3.1.6 84
11.3.1.7 86
11.3.2 87
11.3.2.1 88
11.3.2.2 ( ) 88
11.3.2.3 89
11.3.2.4 89
11.3.2.5 90
11.3.2.6 90
11.3.3 I/O 90
11.3.3.1 90
11.3.3.2 I/O 93
11.3.3.3 I/O 94
11.3.3.4 97
11.3.3.5 97
11.3.4 98
11.3.5 98
11.3.6 99
11.3.6.1 99
11.3.6.2 EtherCat 100
11.3.6.3 101
11.3.6.4 TCP 101
11.3.6.5 101
11.4 102
11.4.1 102
11.4.2 103
11.4.3 104
11.4.4 EtherCAT 106
11.4.5 108
11.4.5.1 Modbus tcp 108
11.4.5.2 Modbus r u 108
11.4.6 MODBUS 109
11.4.7 S7 110
11.4.8 PROFINET 111
11.4.9 EtherNet/IP 112
11.4.10 OPCUA 113
11.5 113
11.5.1 114

11.5.2 114
11.5.3 115
11.6 116
11.7 116
11.7.1 117
11.7.2 117
11.7.3 118
11.7.4 119
11.7.5 120

12.1 123
12.1.1 123
12.2 124
12.2.1 124
12.2.2 125
12.2.2.1 X 125
12.2.2.2 Y 125
12.2.2.3 T 126
12.2.2.4 C 126
12.2.2.5 M/SM 126
12.3 126
12.3.1 LD 126
12.3.2 LDI 126
12.3.3 LDP 127
12.3.4 LDF 127
12.3.5 AND 127
12.3.6 ANI 127
12.3.7 ANDP 128
12.3.8 ANDF 128
12.3.9 OR 128
12.3.10 ORI 128
12.3.11 ORP 128
12.3.12 ORF 128
12.3.13 INV 129
12.3.14 ORB 129
12.3.15 ANB 129
12.3.16 MPS 129
12.3.17 MRD 129
12.3.18 MPP 130
12.3.19 OUT 130
12.3.20 SET 130
12.3.21 RST 130
12.3.22 TMR 130
12.3.23 CNT 131

12.3.24 NOP 131
12.3.25 END 131
12.4 PLC 131
12.4.1 132
12.5 145
12.5.1 145
12.5.1.1 145
12.5.1.2 146

13.1 148
13.2 148
13.3 149
13.4 150
13.5 151

14.1 154
14.2 155
14.3 161

15.1 163
15.2 163
15.3 SOCKET 163
15.4 SOCKET 164

16.1 167
16.2 167

17.1 169
17.2 169
17.3 170
17.3.1 170
17.3.2 171
17.3.3 172
17.3.4 172
17.3.5 173
17.3.6 174

18.1 176
18.1.1 176
18.1.2 176
18.1.3 177
18.1.4 178
18.2 179
18.2.1 179
18.2.2 179
18.2.3 192
18.2.4 194
18.2.5 197
18.2.6 202
18.2.7 206
18.2.8 209
18.2.9 SOCKET 211
18.2.10 213

19.1 EtherCAT 217
19.2 MOVC....218
19.3 MOVS....219
19.4 UNTIL....220
19.5 DOUT AOUT....221
19.6 S/ETIME S/EDIS....221
19.7 ZONE 223

20.1 XYZ 225
20.2 RX RY RZ 225
20.3 TOFFSET UOFFSET....226
20.4 226

⚠

⚠

⊘

●

⚠

-
-
-
-

1

1.1 10

1.2 13

1.3 RX,RY,RZ 15

1.4 16

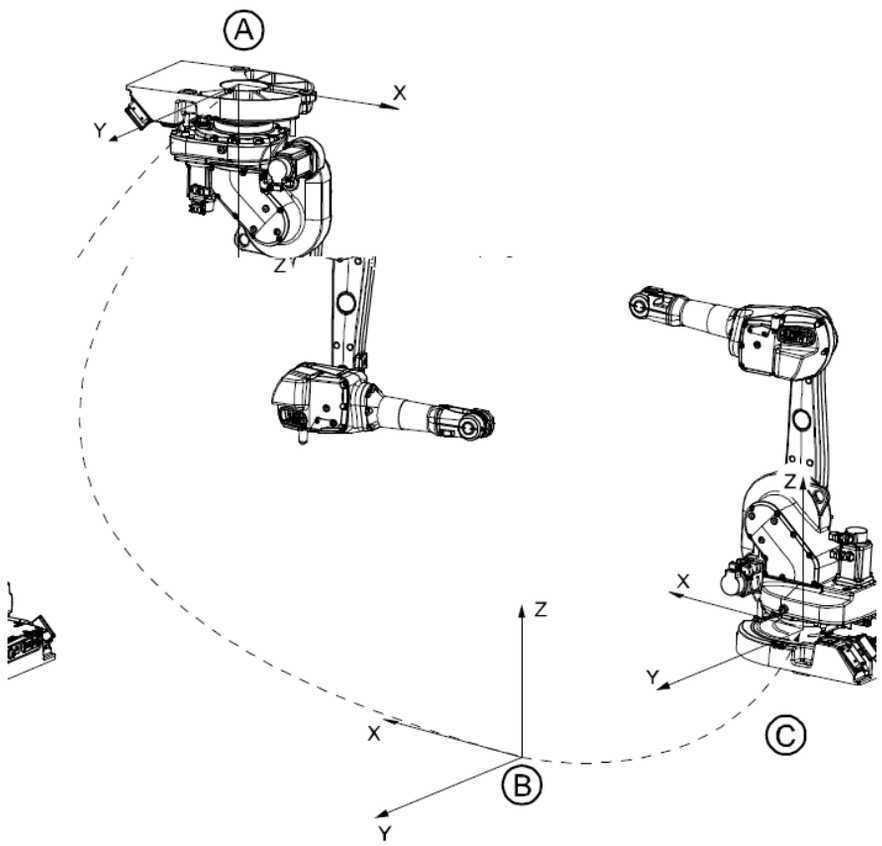
1.5 ZONE 16

1.6 17

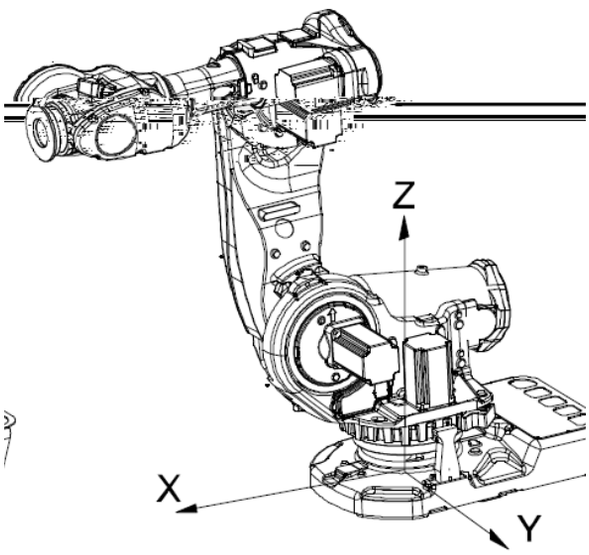
1.1

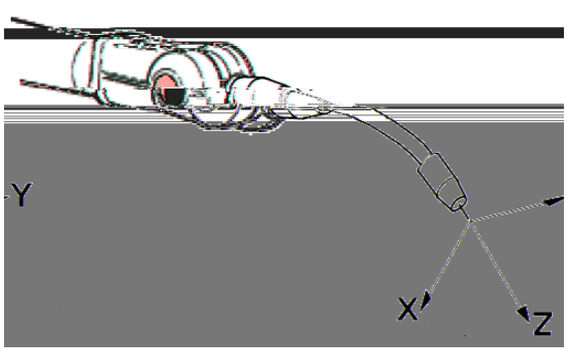
Ï ï ú

è Ê 0ú Ï ï ú è Ê 0ú •



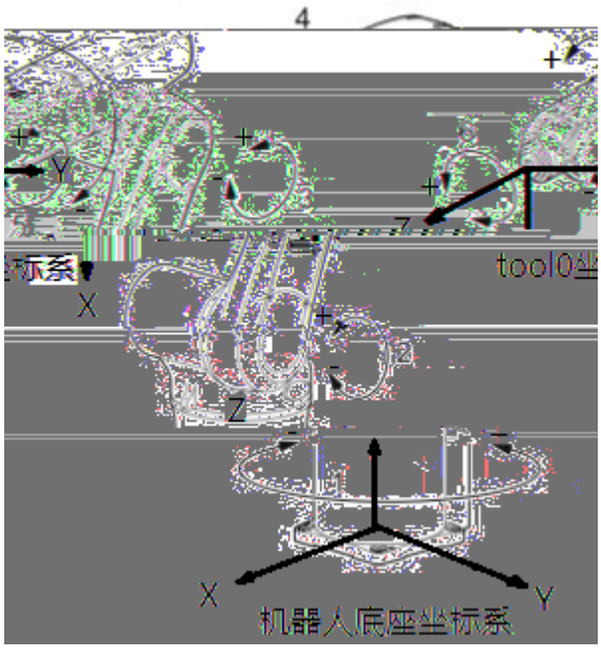
B	
C	


Z
X
Y


Y
X
Z

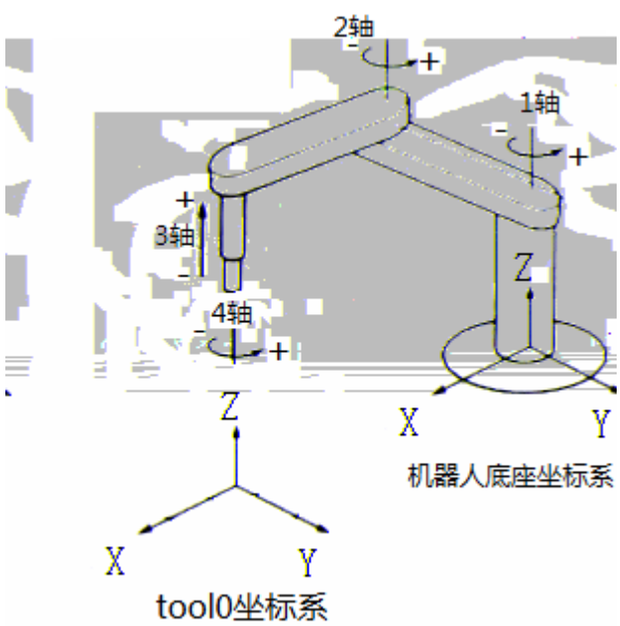
1.2

ТББІ



ÃCA¿A

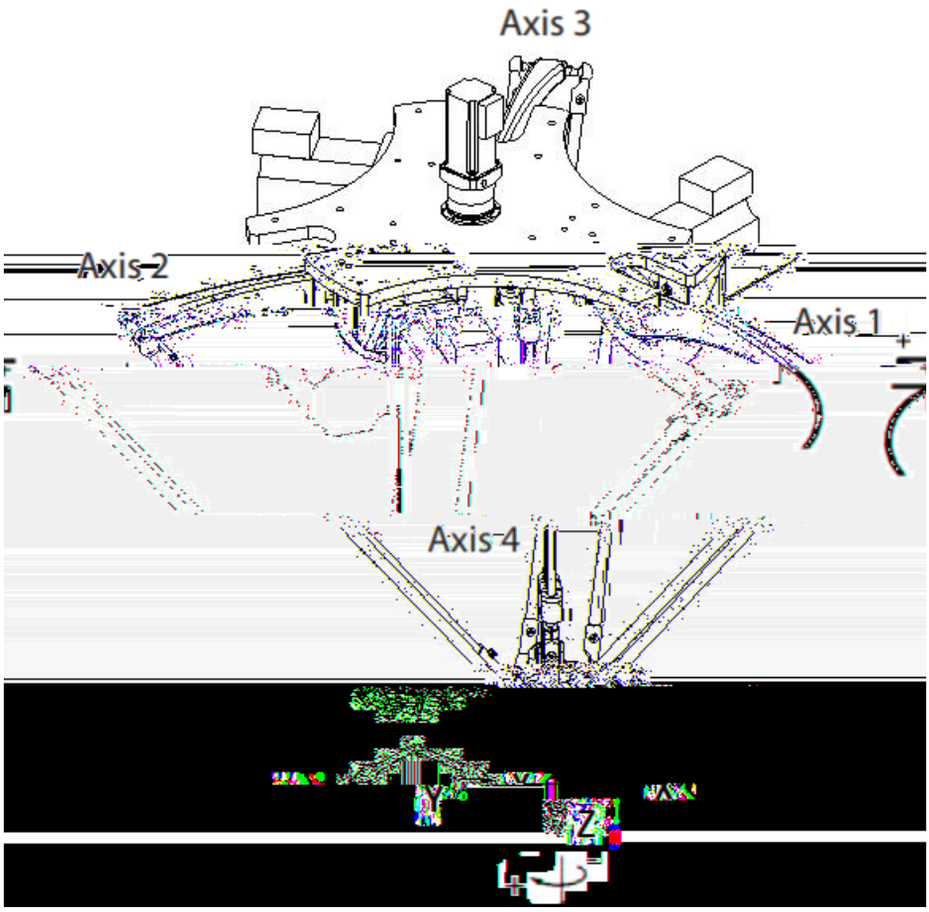
ТББІ



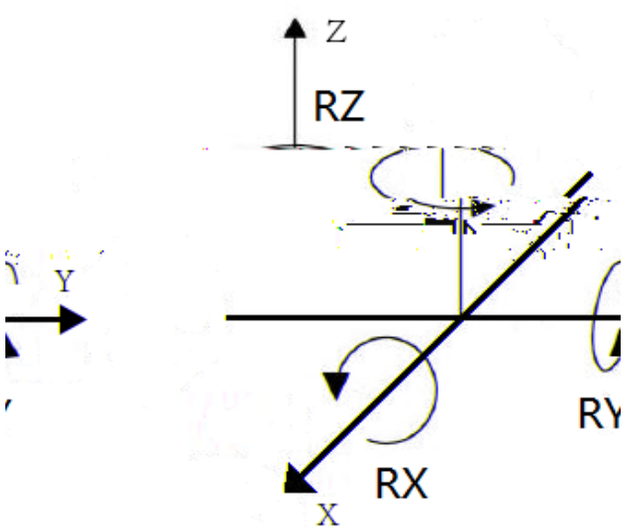
ÞıĚ0Ě

轴3
+
Z
tool0
X
-
+
轴2
+
轴1

Z
tool0
X
-
+
J2
J3
Z1
Y1



1.3 RX,RY,RZ



1.4

ТББІ ТББІ

аЇЇ аїї аűű

1.5 ZONE

űБnĻ

űБnĻ

űБnĻ mm mm

mm

A B űБnĻ mm B mm B mm

A mm

A B űБnĻ B B A

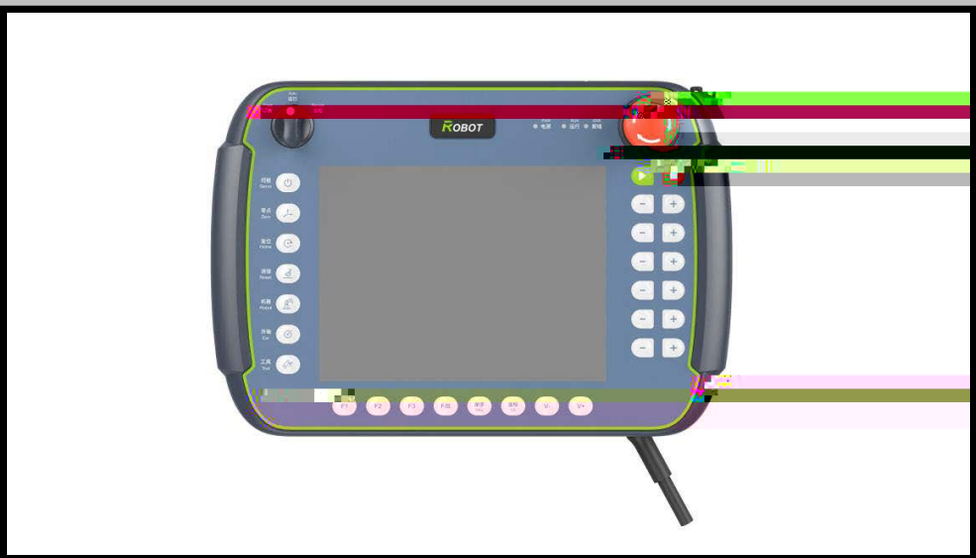
B A B űБnĻ mm B mm B

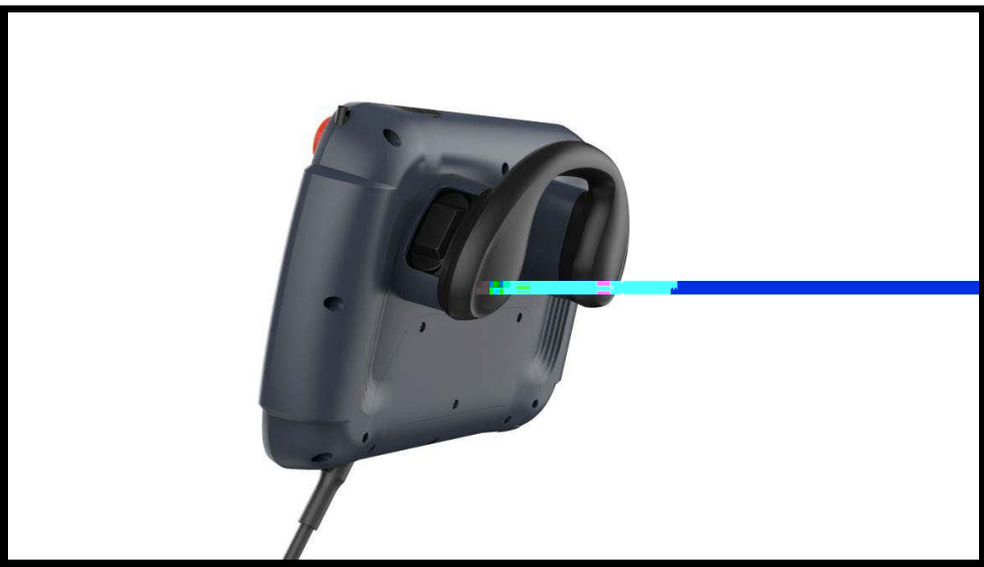
mm A mm

Axis3
Axis6

2.1

T40

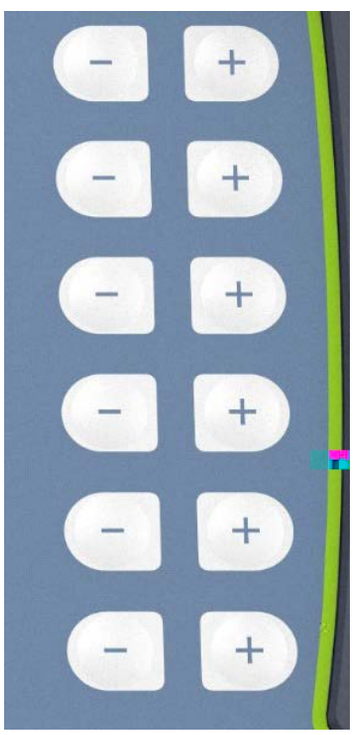




[] [ ] [ ] [ ] [ ] [1+]

2 2 “+” 1+ 2+ [1+]+[2+]

[ ]



обg

2.2

[-] [ ]
[ ]

3

3.1 23

3.2 24

3.3 26

3.4 26

3.5 26

状态栏
伺服未上电
全局坐标系
T1
U0
100%
JHY-1510A
17:07:33
设置
操作授权
选择操作授权
通用
操作员
操作授权
程序员
连接
管理员
备份与恢复
厂家
日志
界面显示区域
起弧
焊接有效
碰撞解除
点动送丝
点动抽丝
送气
X
707.367
Y
-92.674
Z
596.478
Rx
180.000
Ry
33.349
Rz
0.001
04-01 16:54:14 201015 操作被取消，运动模块状态不是制动
04-01 16:54:14 立方体干涉区域保存失败
04-01 16:54:16 107078 运动系统进入制动状态
04-01 16:54:17 201040 设置和保存运动参数成功
04-01 16:54:17 立方体干涉区域保存成功
日志

lбg

3.1

ROBOT

伺服
Servo

-

-

hƀmĻ

-

-

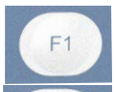
0¢G

-

0¢G

-

-

- 

-

-

- -
-

- -
-

-

0¢G

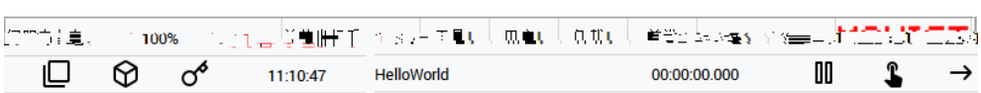
-

-

-
-
-

0¢G

3.2



0¢G 0¢G 0¢G

o¢G

o¢G

o¢G

o¢G Ê ƮƀƀI

o¢G

o¢G Ï ƱƤĻƠ

o¢G y ¢çs¢AD

o¢G

sƀgƀ

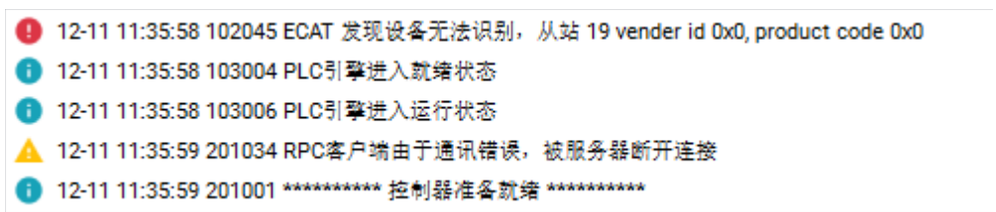
ĔƤƤĻƮƤ lƀgƀ Ɲng(Ĭ)

o¢G

3.3

ÊC¼

3.4



aD

3.5

a¢

4

4.1 28

4.2 29

4.3 29

4.4 31

4.5 31

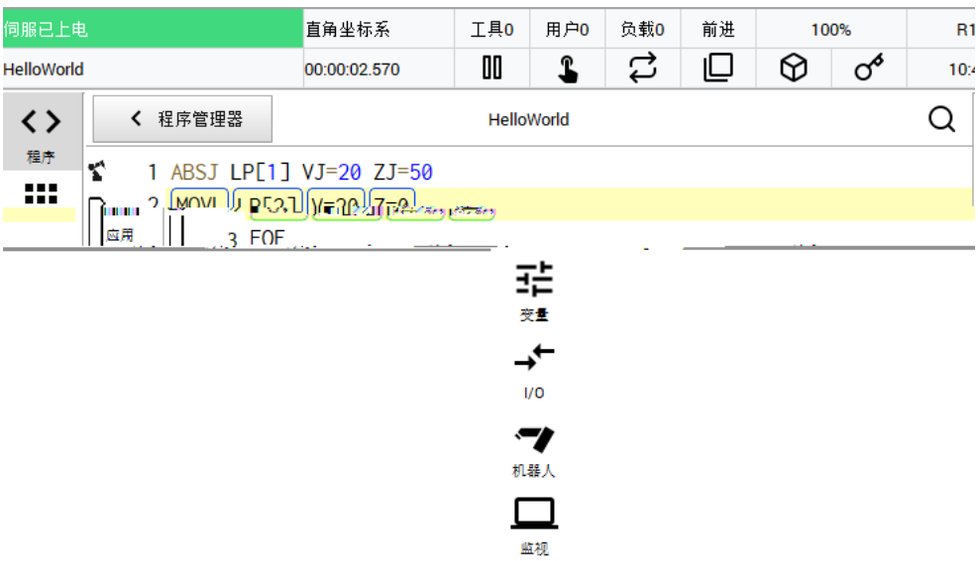
4.6 32

4.7 IF 32

4.1

Ï	Ï
Ï	Ï

4.2


伺服已上电
直角坐标系
工具0
用户0
负载0
前进
100%
HelloWorld
00:00:02.570
程序管理器
HelloWorld
程序
1 ABSJ LP[1] VJ=20 ZJ=50
3 FOF
变量
I/O
机器人
监视

4.3

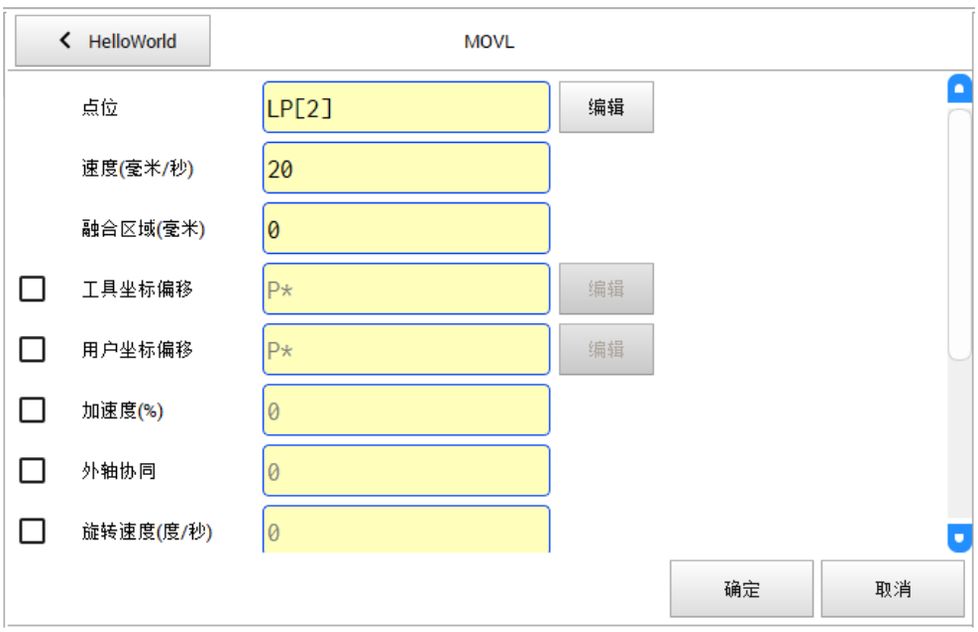
程序管理器
HelloWorld
1 ABSJ LP[1] VJ=20 ZJ=50
2 MOVL LP[2] V=20 Z=0
3 MOVL LP[3] V=20 Z=0
4 MOVL LP[4] V=20 Z=0
5 EOF
粘贴
向上粘贴
反向粘贴
删除
行上移
行下移
注释
跳到开始
多选
跳到结尾
批量修改
编辑文本
编辑
调试
示教
详细
插入指令

4.4

sa sD sÃ s¼

4.5

4.6



y ¢ç s

4.7 IF

aF EsÃEaF è ^aSE è AaÊ

A B C-D E F A (B (C-D) E) F

aF aF (A B) A { D (C D) ¢¿ (E F í ¢¿ G ^)

-

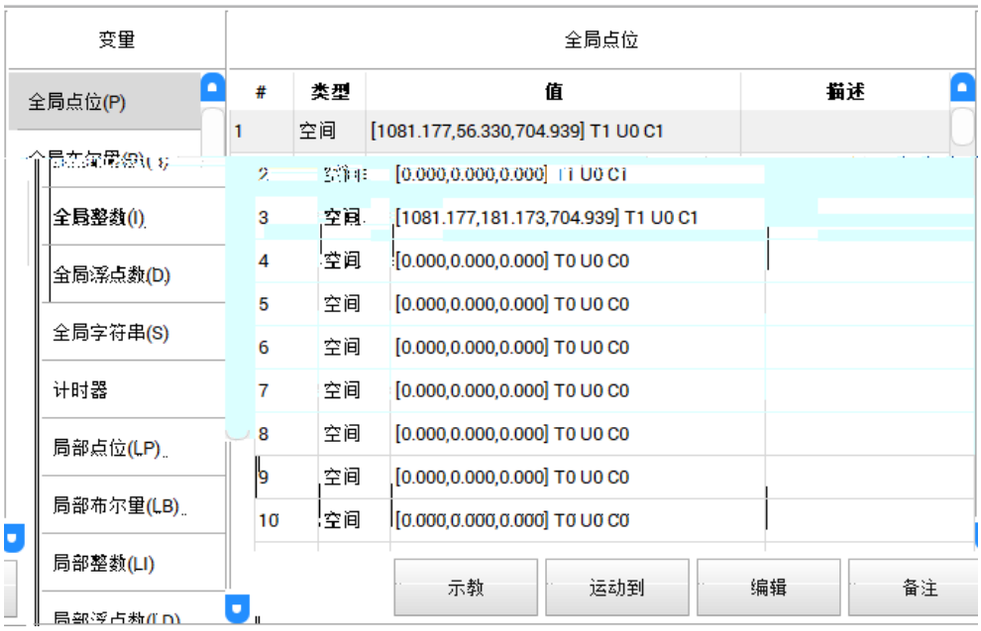
程序管理器
test_math
程序
应用
变量
I/O
机器人
1 LI[1]=1+2
2 LI[1]=1-2
3 LI[1]=
4 LI[1]=10/2
5 LI[1]=10 DIV 3
6 LI[1]=10 MOD 3
7 LI[1]=(1+2-1)*4/(4 DIV (10 MOD 4))
8 IF LI[1]<>4
J1
0.000
J3
0.000
J4
0.000
+
-
*
/
<
<=
=
<>
>
>=
AND
OR
XOR
DIV
MOD
1
2
3
clear
4
5
6
7
8
9
+/-
0

•

5

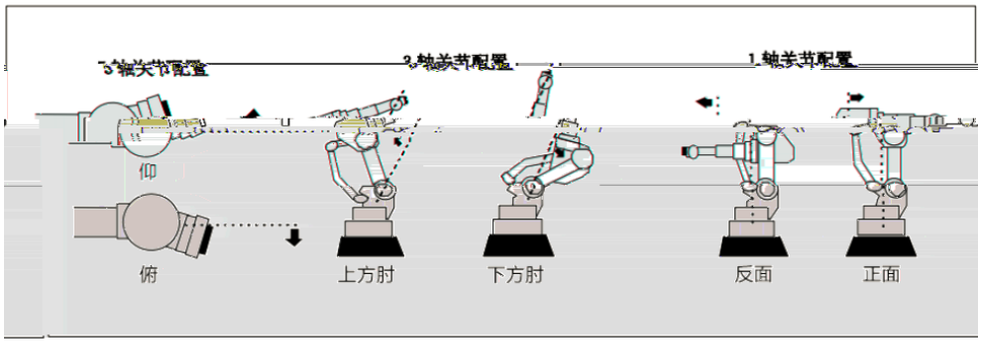
应用
码垛
轨迹回放
远程
后台任务
软PLC
寄存器
示波器
独立轴
伺服参数
拖拽示教

6


变量
全局点位
全局点位(P)
全局整数(I)
全局浮点数(D)
全局字符串(S)
计时器
局部点位(LP)
局部布尔量(LB)
局部整数(LI)
#
类型
值
描述
1 空间 [1081.177,56.330,704.939] T1 U0 C1
3 空间 [1081.177,181.173,704.939] T1 U0 C1
4 空间 [0.000,0.000,0.000] T0 U0 C0
5 空间 [0.000,0.000,0.000] T0 U0 C0
6 空间 [0.000,0.000,0.000] T0 U0 C0
7 空间 [0.000,0.000,0.000] T0 U0 C0
8 空间 [0.000,0.000,0.000] T0 U0 C0
9 空间 [0.000,0.000,0.000] T0 U0 C0
10 空间 [0.000,0.000,0.000] T0 U0 C0
示教
运动到
编辑
备注

(¼)

全局点位
全局点位P[4]编辑
类型
空间
位姿
外轴
基座轴
工具
0
X(毫米)
0
外轴1(度)
0
基座轴X(毫米)
0
用户
0
Y(毫米)
0
基座轴Y(毫米)
0
<形态>
Z(毫米)
0
基座轴Z(毫米)
0
1轴
正面
Rx(度)
0
3轴
上方肘
Ry(度)
0
确定
取消
清除点位
示教
运动到



-

í î ö ¿Ĭ ¿ĭ ¿ů

-

o¢G

7 IO /

7.1 40

7.1

a ¢

-

-

-

-

-

Da -

D¢ -

Da -

D¢ -

¢{ ¢FF a¢ ¢{ ¢FF

a¢

8

8.1 42

8.2 47

8.3 49

8.4 51

8.4.1 51

8.4.2 52

8.4.3 53

8.5 56

8.6 home 56

8.6.1 57

8.6.2 HOME 58

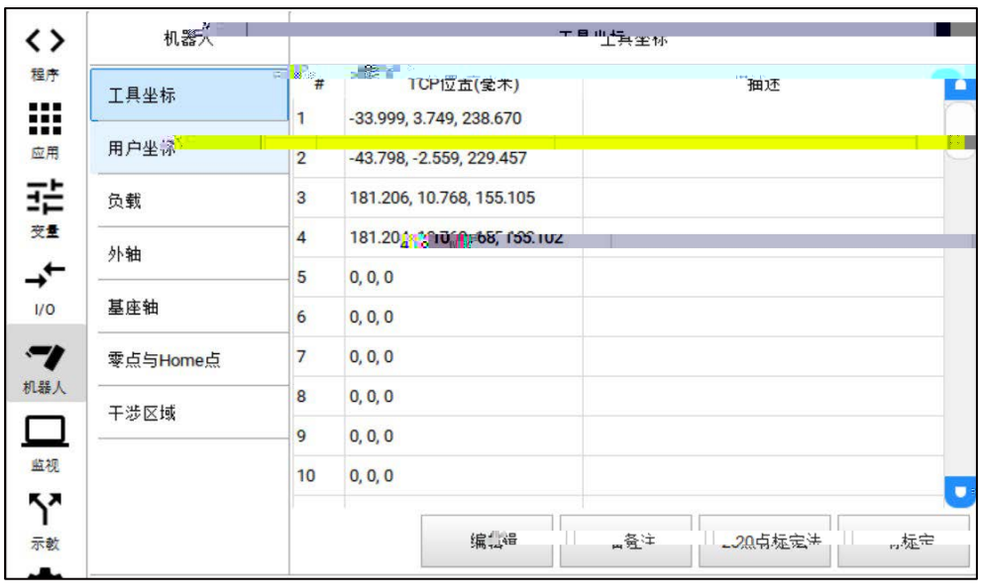
8.7 58

8.7.1 59

8.7.2 60

8.7.3 61

8.1


机器人
程序
应用
I/O
机器人
监视
示教
工具坐标
用户坐标
负载
外轴
基座轴
零点与Home点
干涉区域
#
TCP位置(毫米)
1 -33.999, 3.749, 238.670
2 -43.798, -2.559, 229.457
3 181.206, 10.768, 155.105
4
5 0, 0, 0
6 0, 0, 0
7 0, 0, 0
8 0, 0, 0
9 0, 0, 0
10 0, 0, 0

工具坐标
编辑工具坐标[1]
固定工具
X(毫米) 0
Y(毫米) 0
Z(毫米) 0
Rx(度) 0
Ry(度) 0
Rz(度) 0
重置
确定
取消

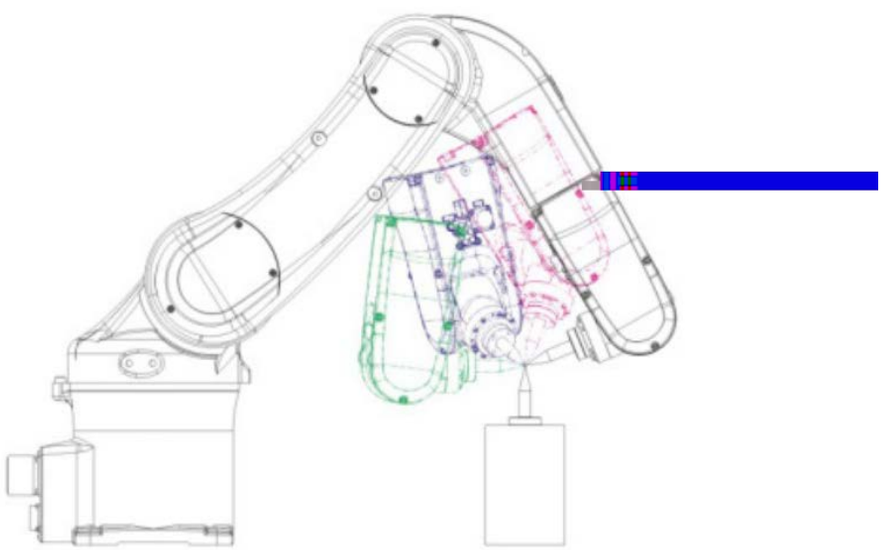
用户坐标
编辑用户坐标[3]
安装位置
机器人
X(毫米)
0
Y(毫米)
Z(毫米)
Rx(度)
Ry(度)
Rz(度)
0
地面
机器人
取消
重置
确定
取消

机器人
工具坐标
程序
应用
I/O
机器人
工具坐标
用户坐标
负载
外轴
基座轴
零点与Home点
TCP位置(毫米) 描述
1 -33.999, 3.749, 238.670
2 -43.798, -2.559, 229.457
3 181.206, 10.768, 155.105
4 181.204, 10.768, 155.102
5 0, 0, 0
6 0, 0, 0
7 0, 0, 0
8 0, 0, 0
J1
0.000
0.000
J3
0.000
J4
英
123

ÊC¼ í î ö

工具坐标
关节零点与工具[1]标定
示教20个点位，系统自动计算出关节零点和TCP位置
P1
P2
P3
P4
P5
P6
P7
P8
P9
P10
清除全部
示教
运动到
确定
取消

ÊC¼



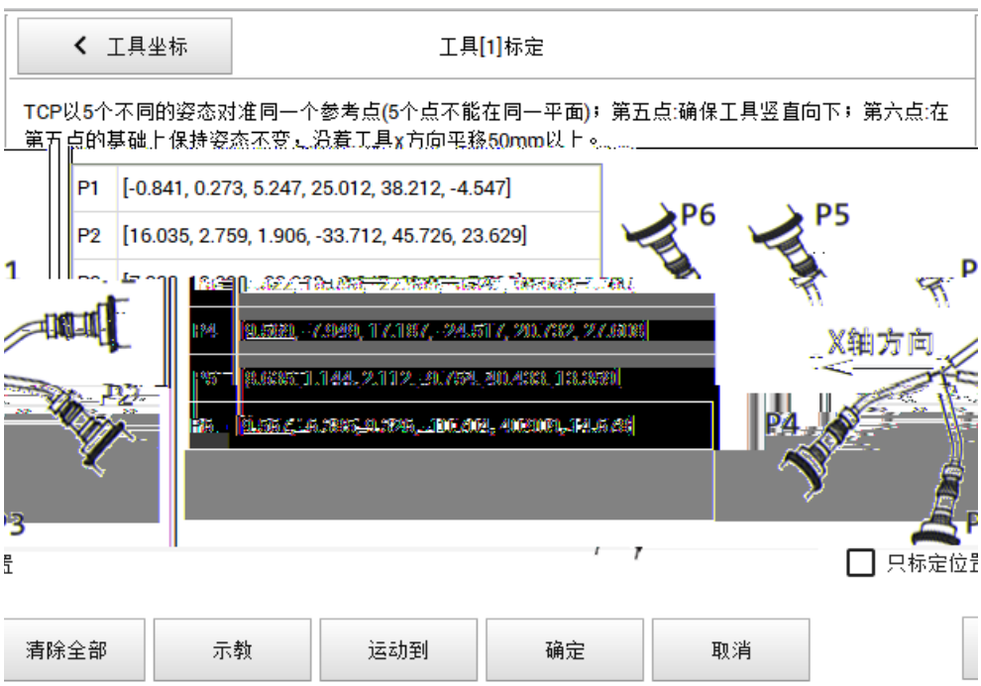
í î

ö í

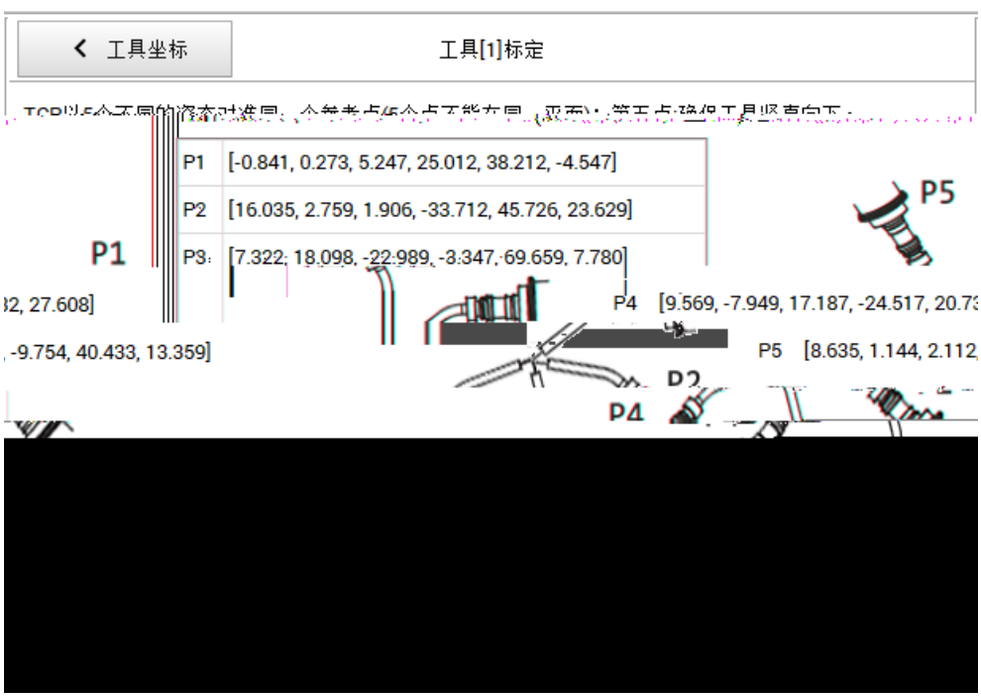
í í

mm í í í o¢G

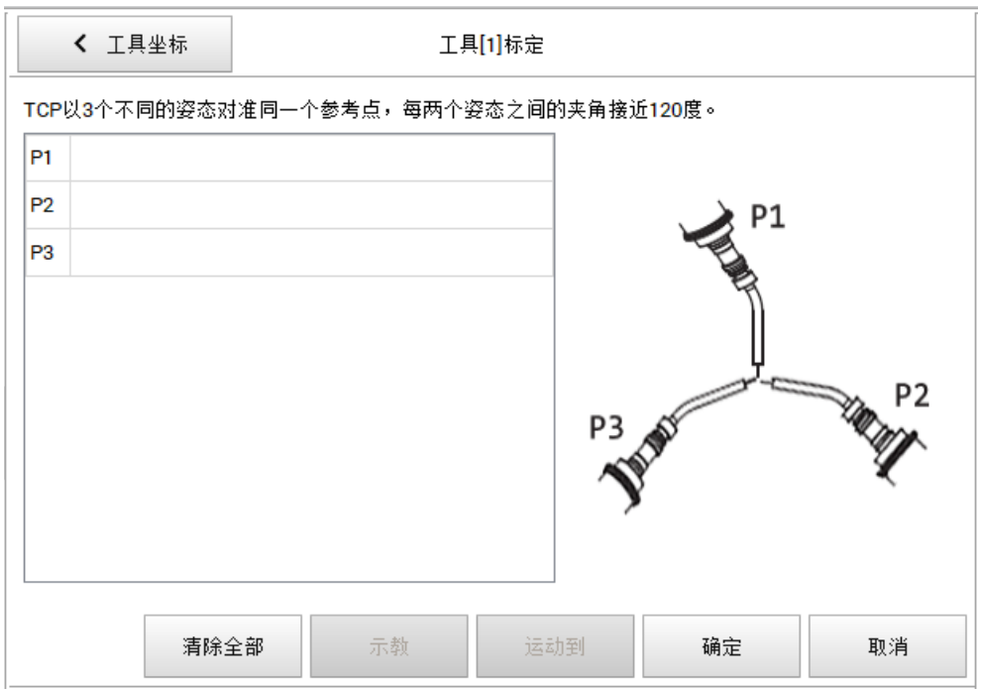
mm



ÊC¼



ö í î


工具坐标
工具[1]标定
TCP以3个不同的姿态对准同一个参考点，每两个姿态之间的夹角接近120度。
P1
P2
P3
P1
P2
P3
清除全部
示教
运动到
确定
取消

ÊC¼

工具坐标
关节零点与工具[1]标定
示教4个点位，系统自动计算出关节零点和TCP位置
P1
P2

P4

确定
取消
清除全部
示教
运动到

8.2

机器人
用户坐标
工具坐标
用户坐标
负载
外轴
基座轴
零点与Home点
干涉区域
#
原点位置(毫米)
描述
1
2 10, 10, 10
3 468.734, 10.531, 213.574
4 468.747, 106.948, 213.578
5 0.537, -0.101, 0.224
6 541.543, -121.947, 193.847
7
8 591.224, -215.43
280.492
9 0, 0, 0
10 591.224, -215.430, 280.492
编辑
备注
标定

用户坐标
编辑用户坐标[1]
安装位置
地面
X(毫米)
0
Y(毫米)
0
Z(毫米)
0
Rx(度)
0
Ry(度)
0
Rz(度)
0
重置
确定
取消

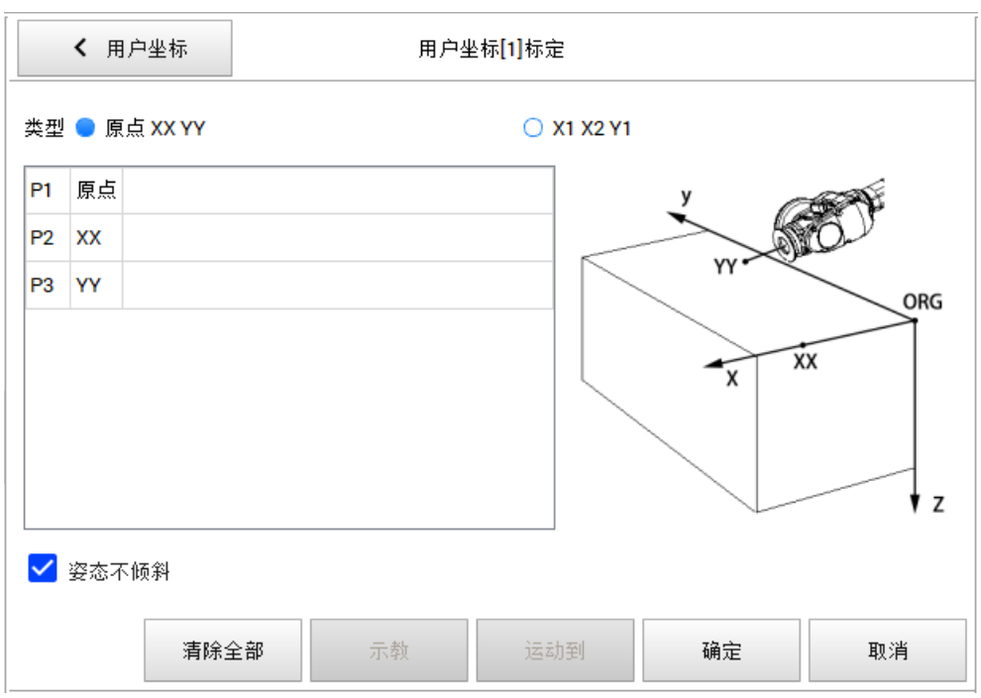
í î ö

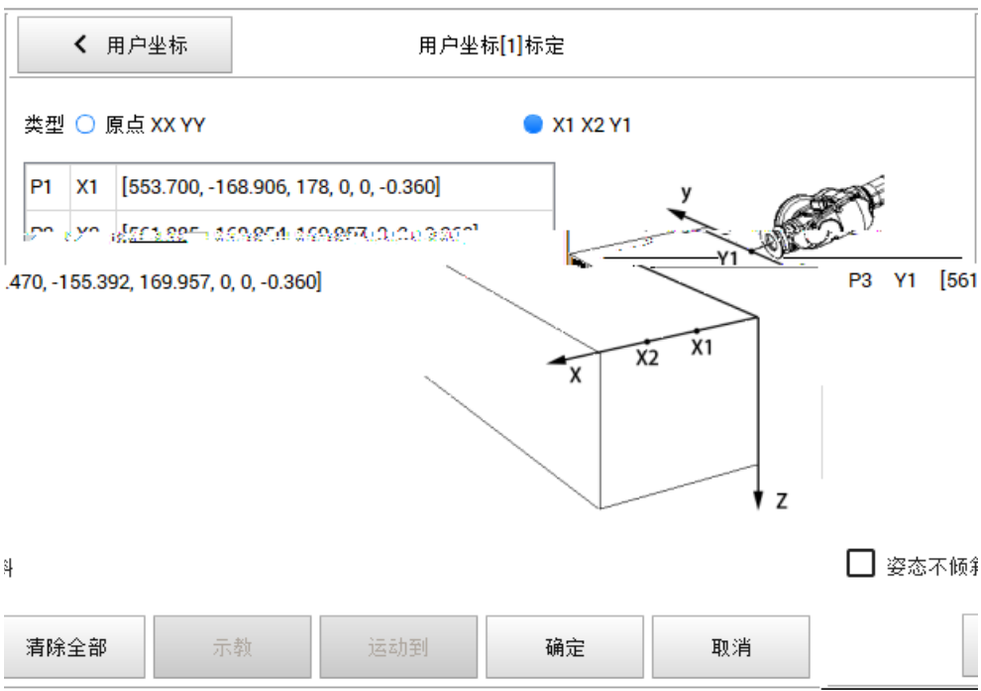
í í îî í í î

í í îî ¢¿G í í í î

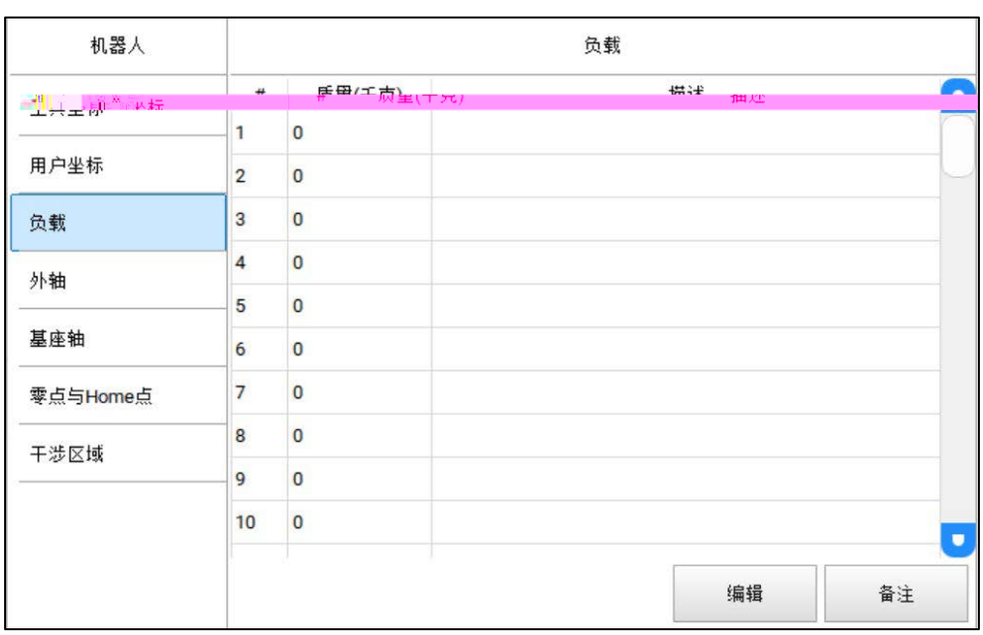
îî

“ ” P2 P3 Z P1 Z Rx Ry 0 SCARA X/Y

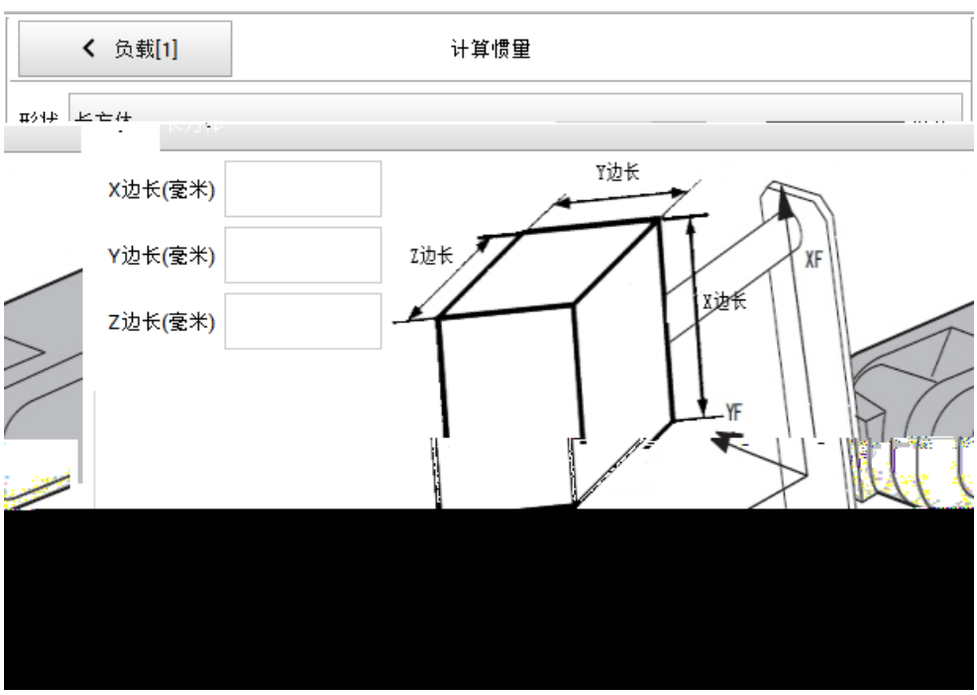


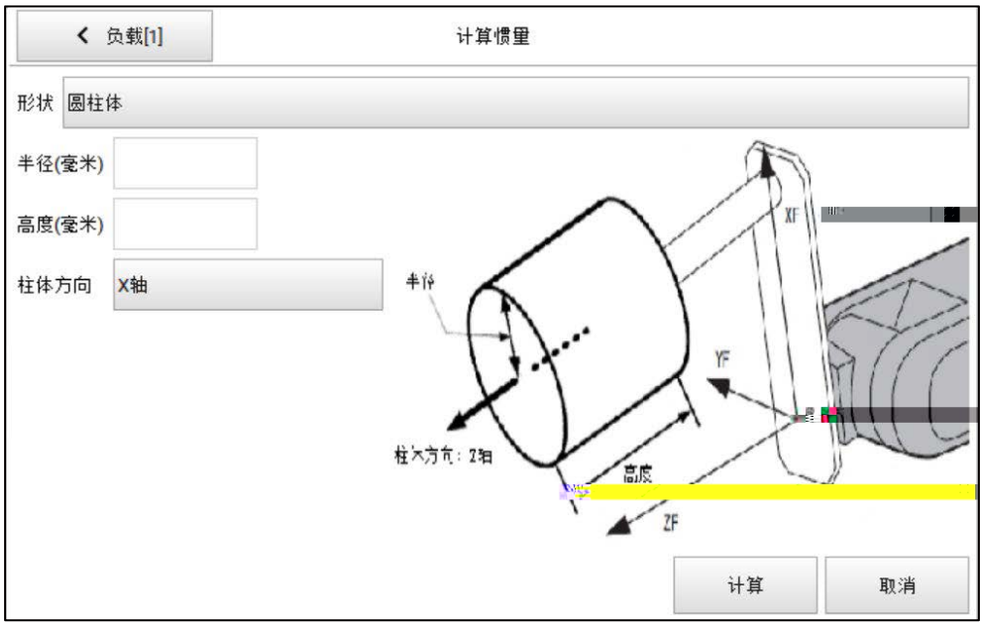

用户坐标
用户坐标[1]标定
类型
原点 XX YY
X1 X2 Y1
P1 X1 [553.700, -168.906, 178, 0, 0, -0.360]
.470, -155.392, 169.957, 0, 0, -0.360]
P3 Y1 [561
y
Y1
X2
X1
X
Z
姿态不倾
清除全部
示教
运动到
确定
取消

8.3


机器人
负载
用户坐标
负载
外轴
基座轴
零点与Home点
干涉区域
1 0
2 0
3 0
4 0
5 0
6 0
7 0
8 0
9 0
10 0
编辑
备注

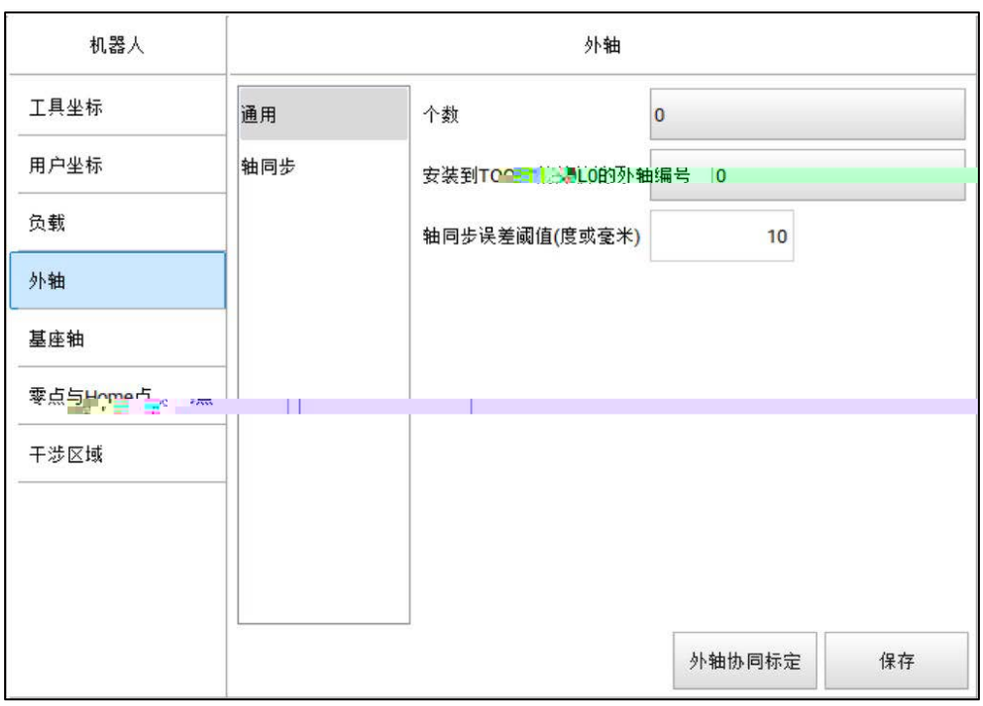
负载
负载[1]
质量(千克)
0
质心X(毫米)
0
质心Y(毫米)
0
质心Z(毫米)
0
惯里XX(千克.毫米²)
0
惯里YY(千克.毫米²)
0
惯里ZZ(千克.毫米²)
0
清除
计算惯里
确定
取消


负载[1]
计算惯里
X边长(毫米)
Y边长(毫米)
Z边长(毫米)
Y边长
Z边长
X边长
XF
YF


负载[1]
计算惯量
形状
圆柱体
半径(毫米)
高度(毫米)
柱体方向
X轴
半径
柱体方向：Z轴
高度
XF
YF
ZF
计算
取消

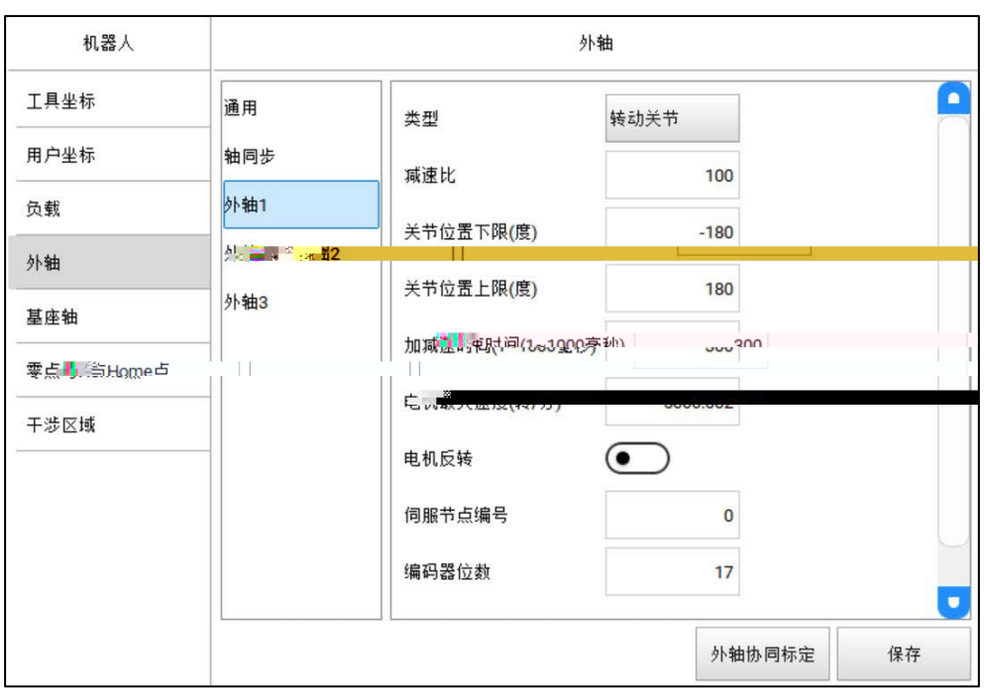
8.4

TббI -

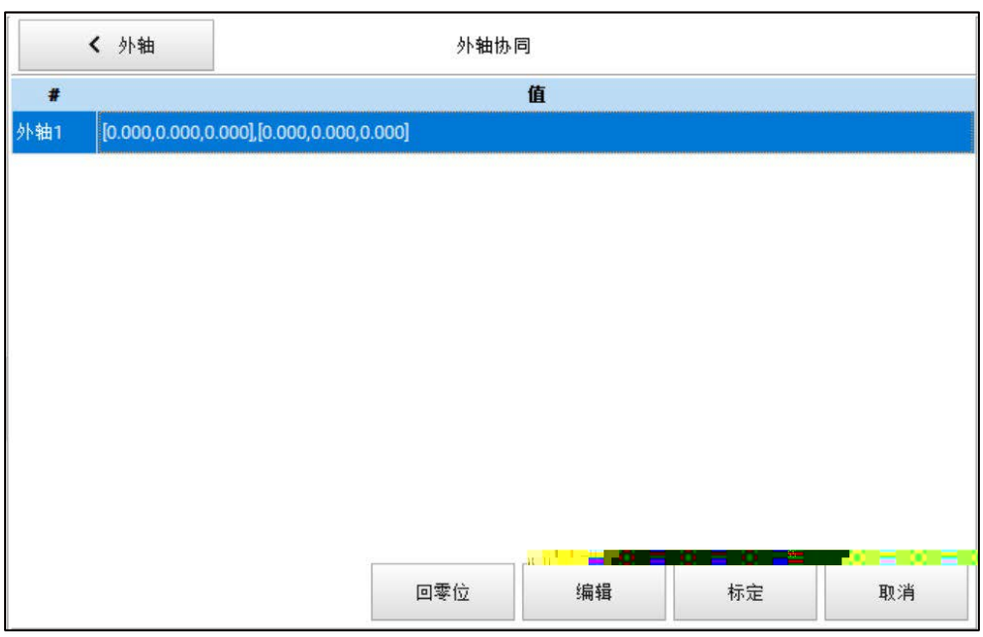

机器人
外轴
工具坐标
用户坐标
负载
外轴
基座轴
零点与Home点
干涉区域
通用
轴同步
个数
0
安装到TOOL0的外轴编号
0
轴同步误差阈值(度或毫米)
10
外轴协同标定
保存

kLg mm -

机器人
外轴
工具坐标
用户坐标
负载
外轴
基座轴
零点与Home点
干涉区域
通用
轴同步
外轴1
外轴2
外轴3
外轴1 不同步
外轴2 不同步
外轴3 不同步
外轴协同标定
保存


机器人
外轴
工具坐标
用户坐标
负载
外轴
基座轴
干涉区域
通用
轴同步
外轴1
外轴3
类型
转动关节
减速比
100
关节位置下限(度)
-180
关节位置上限(度)
180
电机反转
伺服节点编号
0
编码器位数
17
外轴协同标定
保存

	ķĻg mm
	ķĻg mm
	-
	ECAÊ

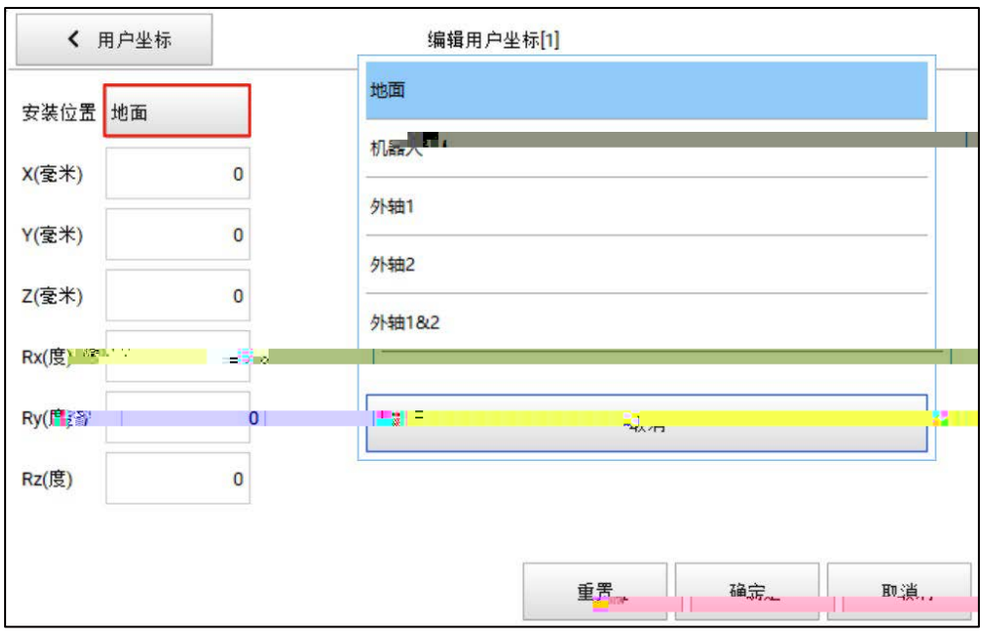


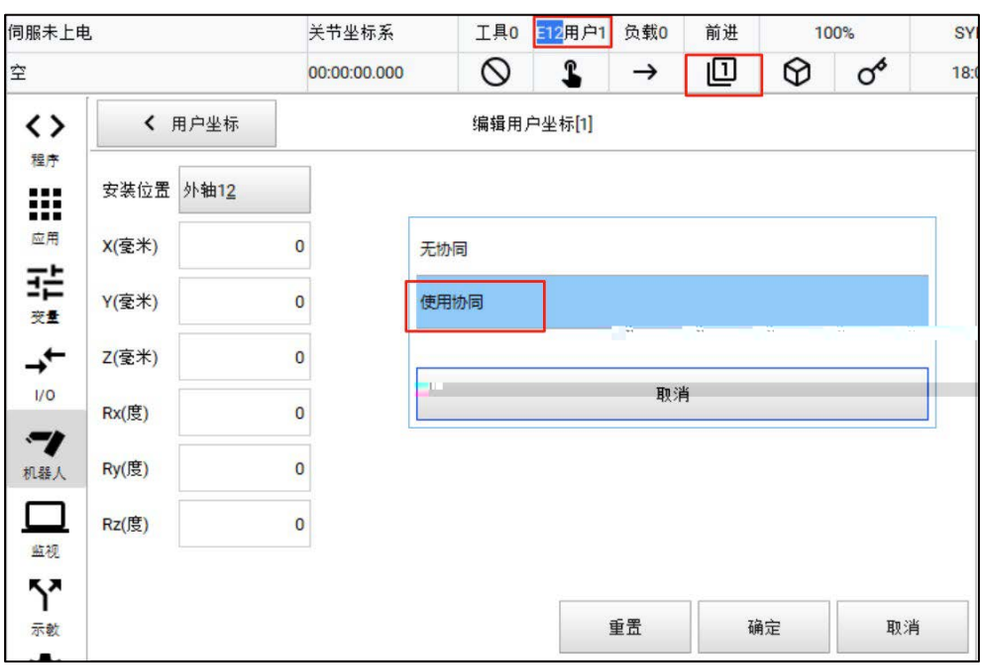
外轴协同
外轴协同[1]标定
P2与P3是由P1旋转一定角度（大于30度）后获得。如果外部轴x和当前轴是串联关系，则校准当前轴时，外部轴x必须处于零度位置。
P1
P2
P3
P1
P2
P3
清除全部
示教
运动到
确定

0¢G

用户坐标
编辑用户坐标[1]
安装位置
外轴1
X(毫米)
0
Y(毫米)
0
Z(毫米)
0
Rx(度)
0
Ry(度)
0
Rz(度)
0
重置
确定
取消

jɒg





---

1 2 2 1 “ ”
“ 1/2 ” jog 1 2

8.5

í î ö

8.6 home

^¢yE

零点与Home点
零点
关节
标记位（度或毫米）
外轴
外轴1
基座轴
基座轴X
关节4
0
关节5
0
关节6
0
全选
设置零点
清除多圈值
设置编码器值

0¢G

^ɓmĻ hɓmĻ hɓmĻ

^ɓmĻ

^ɓmĻ

^ɓmĻ

^¢yE

8.7

IБg NJĚ0n

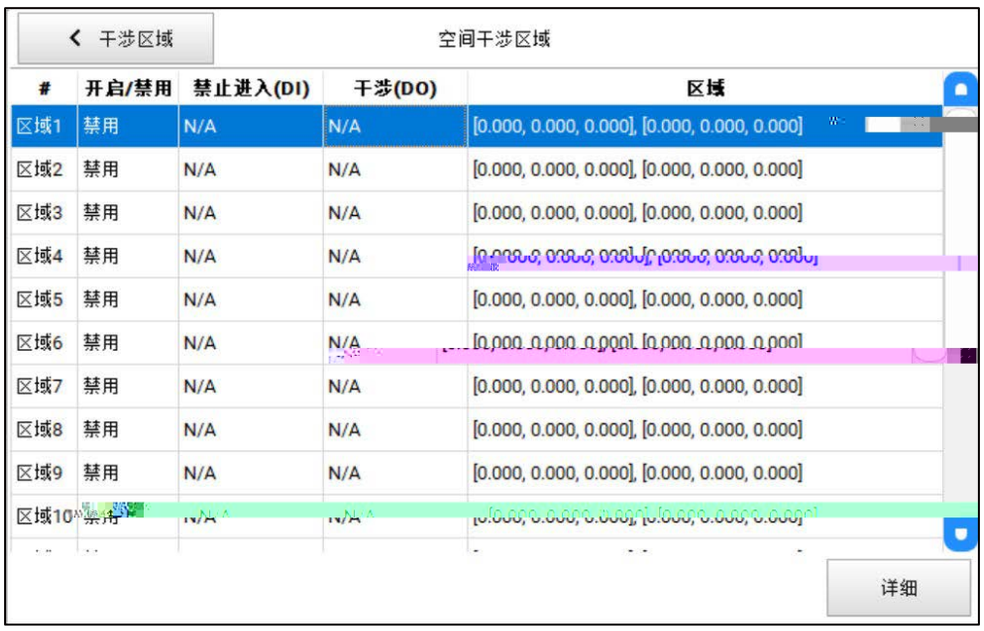
D¢ ¢{ D¢
¢FF D¢

Da ¢{
Da ¢FF Da

D¢ ¢FF D¢ ¢{ D¢
¢FF D¢ ¢{ D¢ ¢FF D¢ ¢{
D¢ ¢FF D¢ ¢{

[redacted]

ТББІ



[ ]

[ ]

[Da] Da Da

[D¢] D¢ D¢

[ ] íîö

[ ] íîö

[redacted]

ÊC¼

#	开启/禁用	禁止进入(DI)	干涉(DO)	区域
轴1	开启	ON (OFF)	OFF (ON)	10.000, 90.000
轴2	禁用	N/A	N/A	0.000, 0.000
轴3	禁用	N/A	N/A	0.000, 0.000
轴4	禁用	N/A	N/A	0.000, 0.000
轴5	禁用	N/A	N/A	0.000, 0.000
轴6	禁用	N/A	N/A	0.000, 0.000
外轴1	禁用	N/A	N/A	0.000, 0.000
外轴2	禁用	N/A	N/A	0.000, 0.000
外轴3	禁用	N/A	N/A	0.000, 0.000
外轴4	禁用	N/A	N/A	0.000, 0.000

[ ]

[ ]

[Da] Da Da

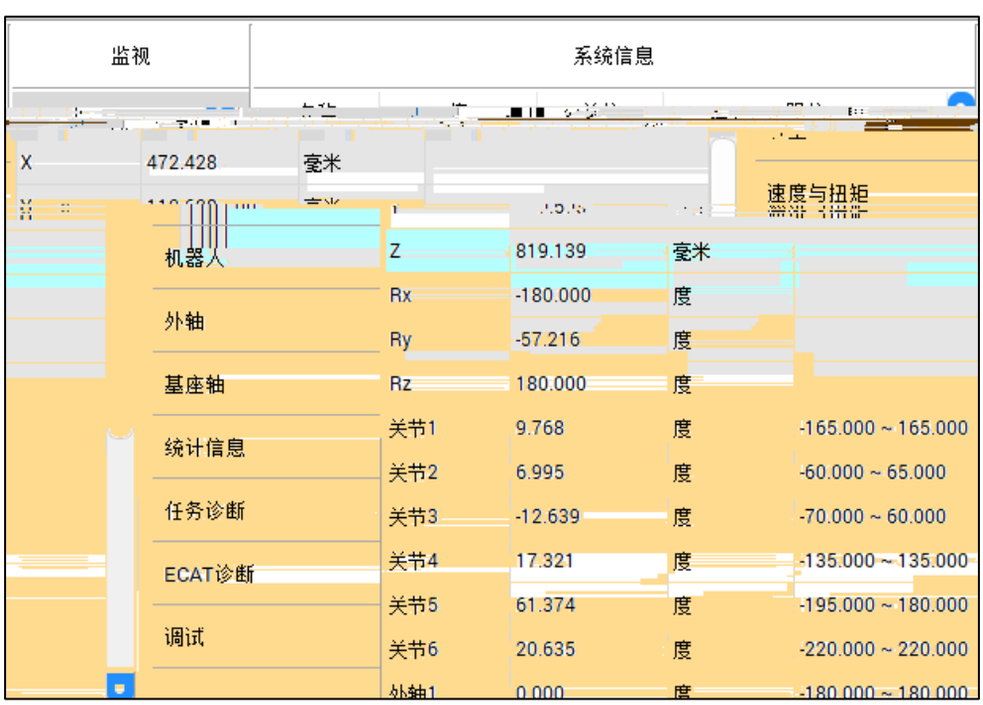
[D¢] D¢ D¢

9

9.1 64
9.2 65
9.3 65
9.4 66
9.5 67
9.6 67
9.7 68
9.8 ECAT 68

程序
应用
变量
I/O
机器人
监视
示教
设置
监视
位置
速度与扭矩
机器人
外轴
统计信息
任务诊断
ECAT诊断
调试
名称 值 单位 限位
X 1276.806 毫米
Z 1413.000 毫米
Rx -1.000 度
Ry 90.000 度
Rz 0.000 度
关节1 1.000 度 -170.000 ~ 170.000
关节2 0.000 度 -90.000 ~ 120.000
关节3 0.000 度 -140.000 ~ 85.000
关节4 0.000 度 -180.000 ~ 180.000
关节5 0.000 度 -130.000 ~ 130.000
关节6 0.000 度 -360.000 ~ 360.000
外轴1 7.508 度 -180.000 ~ 180.000

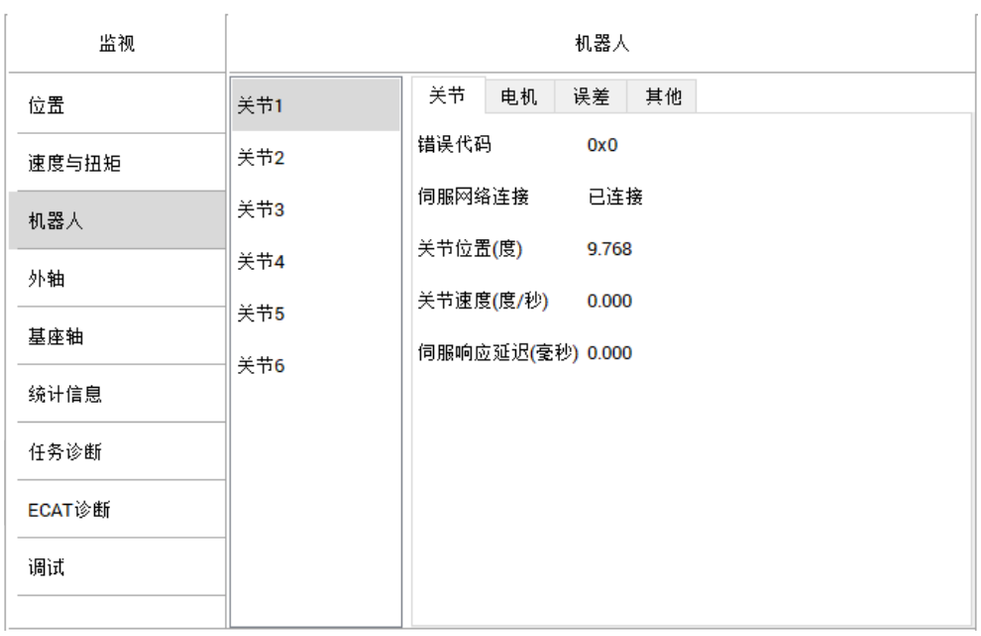
9.1


监视
系统信息
X 472.428 毫米
速度与扭矩
机器人
外轴
基座轴
统计信息
任务诊断
ECAT诊断
调试
Z 819.139 毫米
Rx -180.000 度
Ry -57.216 度
Rz 180.000 度
关节1 9.768 度 -165.000 ~ 165.000
关节2 6.995 度 -60.000 ~ 65.000
关节3 -12.639 度 -70.000 ~ 60.000
关节4 17.321 度 -135.000 ~ 135.000
关节5 61.374 度 -195.000 ~ 180.000
关节6 20.635 度 -220.000 ~ 220.000
外轴1 0.000 度 -180.000 ~ 180.000

9.2

监视
速度与扭矩
位置
轴
关节速度(度/秒|毫米/秒)
电机转速(转/分)
电机扭矩(%)
负载率
速度与扭矩
机器人
外轴
基座轴
统计信息
任务诊断
ECAT诊断
调试
关节1
关节2
关节3
关节4
关节5
关节6
外轴1
基座X轴
基座Y轴
基座Z轴

9.3

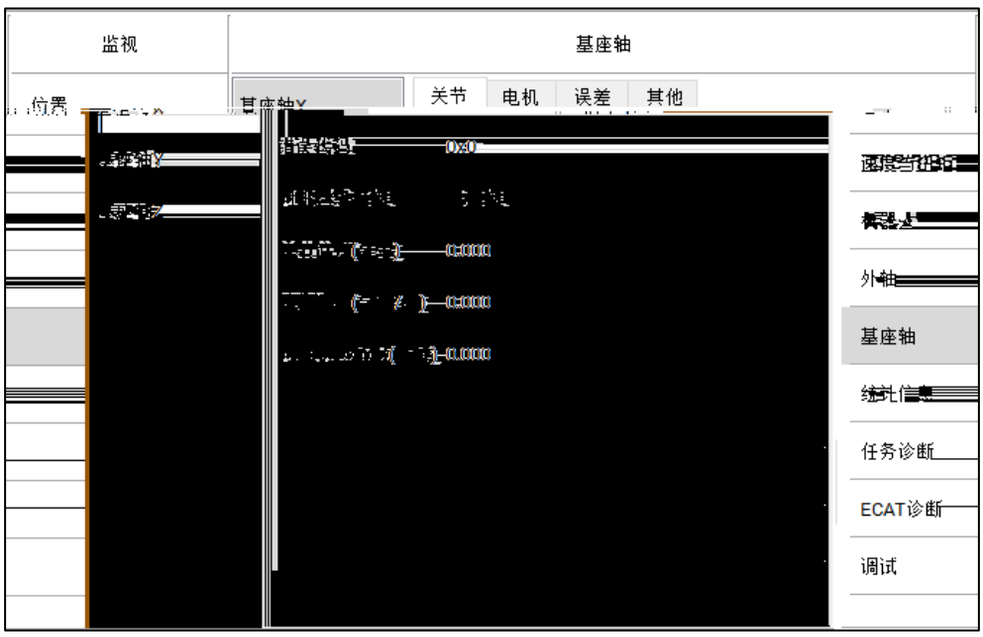

监视
机器人
位置
速度与扭矩
机器人
外轴
基座轴
统计信息
任务诊断
ECAT诊断
调试
关节1
关节2
关节3
关节4
关节5
关节6
关节
电机
误差
其他
错误代码 0x0
伺服网络连接 已连接
关节位置(度) 9.768
关节速度(度/秒) 0.000
伺服响应延迟(毫秒) 0.000

CÃ¼

9.4

监视
外轴
位置
速度与扭矩
机器人
外轴
基座轴
统计信息
任务诊断
ECAT诊断
调试
外轴1
关节
电机
误差
其他
错误代码 0x0
伺服网络连接 已连接
关节位置(度) 0.000
关节速度(度/秒) 0.000
伺服响应延迟(毫秒) 0.000

9.5



9.6

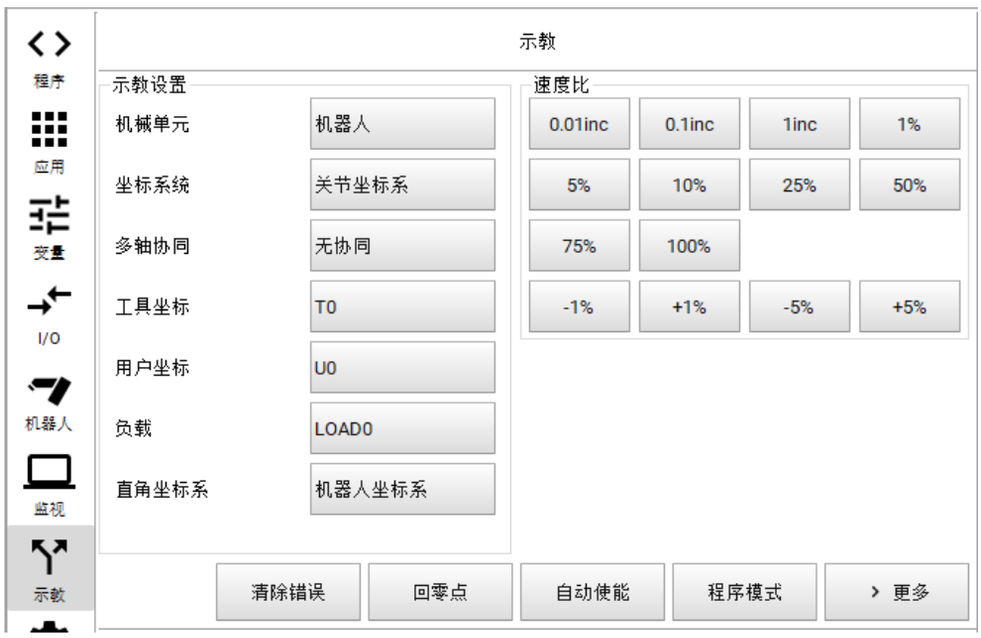
监视	统计信息	
位置	系统运行时间	36分24秒
速度与扭矩	本次程序运行时间	0秒
机器人	本次开机程序总运行时间	0秒
外轴	本次开机程序循环次数	0
基座轴	本次开机暂停次数	0
统计信息		
任务诊断		
ECAT诊断		
调试		

9.7

ĻıĚŤ

9.8 ECAT

10



o¢G anı mm ķĻg anı mm
ķĻg anı mm ķĻg

[ ] [ ] [Ï] [hƃmĻ] [ ] [ ]

ÊC¼

ĪƀƀI ƱPĻ0

[ ] EThĻ0CAÊ

11

11.1 74

11.1.1 74

11.1.2 74

11.1.3 75

11.1.4 75

11.1.5 76

11.1.6 76

11.2 77

11.2.1 77

11.2.2 77

11.2.3 78

11.3 78

11.3.1 79

11.3.2 87

11.3.3 I/O 90

11.3.4 98

11.3.5 98

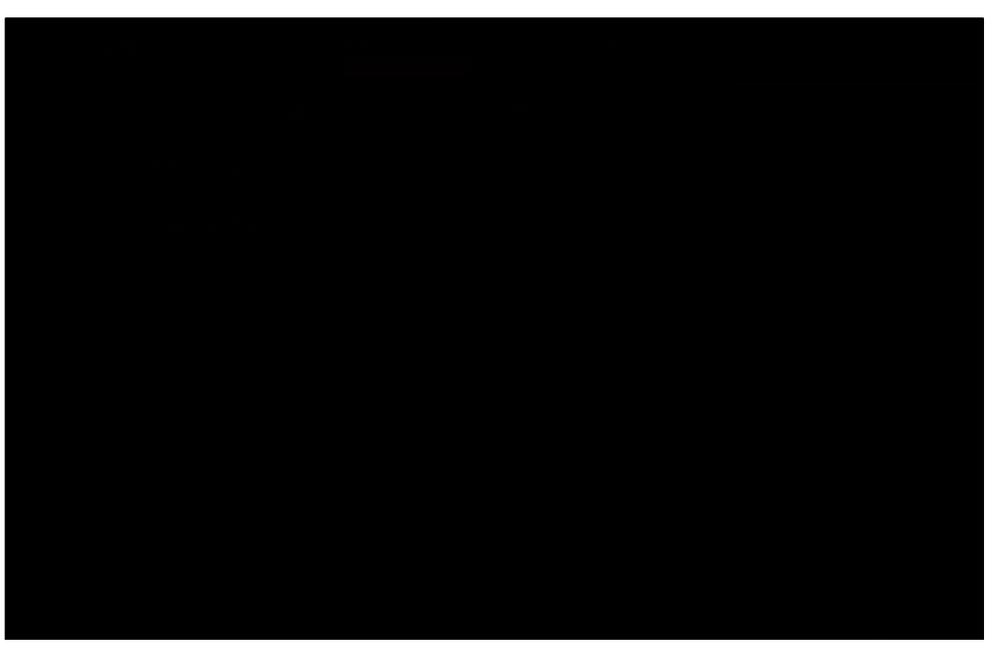
11.3.6 99

11.4 102
11.4.1 102
11.4.2 103
11.4.3 104
11.4.4 EtherCAT....106
11.4.5 108
11.4.6 MODBUS 109
11.4.7 S7 110
11.4.8 PROFINET....111
11.4.9 EtherNet/IP....112
11.4.10 OPCUA....113
11.5 113
11.5.1 114
11.5.2 114
11.5.3 115
11.6 116
11.7 116
11.7.1 117
11.7.2 117
11.7.3 118
11.7.4 119
11.7.5 120

11.1

设置
通用
关于
通用
操作授权
连接
备份与恢复
日志
自定义
机器人名称
MOVIFT
机器人型号
标准五轴
控制器型号
WIN32
控制器软件
2.2.0(241118)
示教器软件
2.2.0(241118)
许可证书
16轴, 弧焊, 拖拽
系统锁定

[ ] [ ] [ ]



[ ] Ï

[ ] ÃDq ¾Ť

[ ]

	lƃgƃ Ɲng	Ĭ

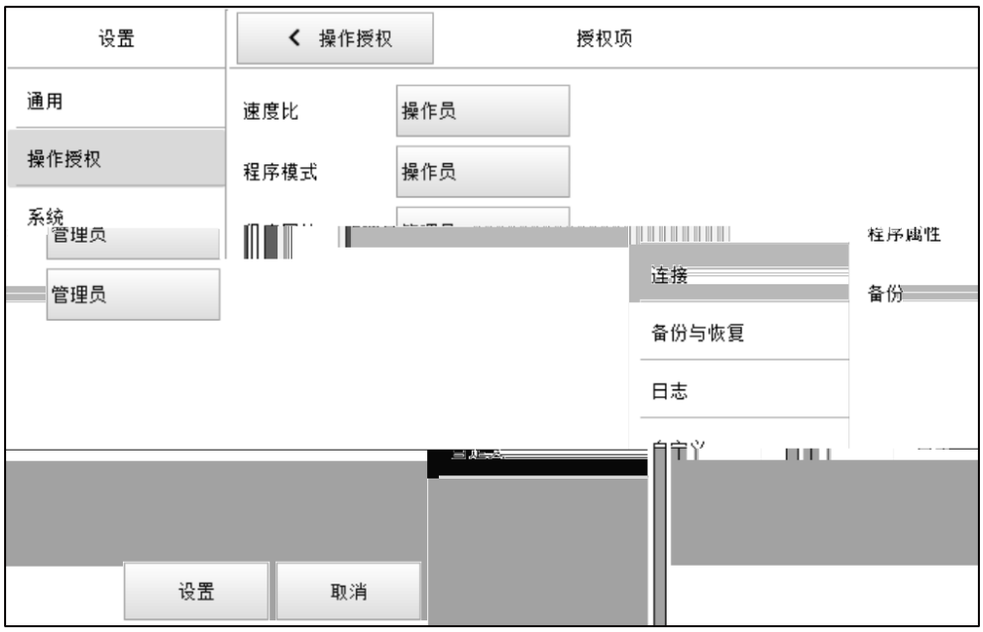
[redacted]

[redacted]

[redacted]

设置
通用
设置日期与时间
通用
操作授权
系统
连接
备份与恢复
日志
自定义
日期
2024-10-08
时间
17:55
设置
取消

通用
屏幕保护
开机显示
自动锁定
从不
需要重新登录
立即锁屏
确定
取消


设置
操作授权
授权项
通用
操作授权
系统
速度比
操作员
程序模式
操作员
管理员
管理员
连接
备份
备份与恢复
日志
设置
取消

11.3

设置
系统
程序
应用
变量
I/O
机器人
监视
示教
设置
通用
操作授权
系统
日志
自定义
机械臂
运动参数
I/O
其他

[a ¢]

设置
系统
程序
通用
机械臂
操作授权
运动参数
变量
系统
I/O
I/O
备份与恢复
维保
机器人
日志
其他
自定义
监视

系统
机械臂
程序
应用
变量
I/O
机器人
监视
示教
设置
通用
底座
杆件长度
关节1
关节3
关节4
关节5
2轴弹簧
名称
MOVIFT
自由度
5
耦合系数A/B轴(A轴转1度对应B轴转X度补偿)
2/3轴
0
4/3轴
0
4/5轴
0
4/6轴
0
5/6轴
0
标定
自整定
保存

11.3.1.1

	ÃCA¿A ÃCA¿A DEsÊA ¿ ABB ¼ ¿¼¿¿ ¿¼¼¿ ¼¼¿¿ ą¿B
	Ï¿ ÃCA¿A
6	ą¿B Ï¿ ÃCA¿A

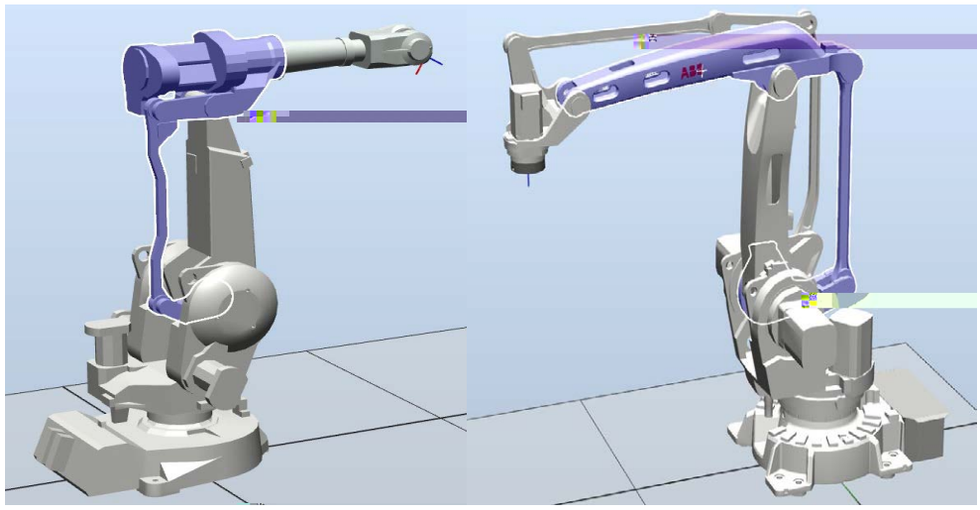
m ℙ

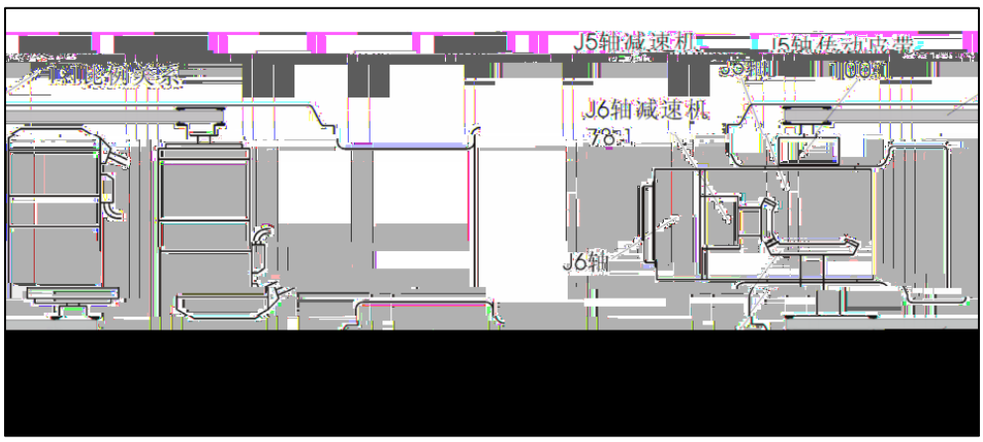
11.3.1.2

ÃCA¿A

ÃCA¿A mm (¼ą)

( )




J5轴减速机
J6轴减速机
J6轴

11.3.1.3

系统
机械臂
通用
底座
杆件长度
关节1
关节2
关节3
关节4
关节5
关节6
2轴弹簧
名称
MOVIFT
自由度
6
类型
UR
最大轨迹速度(°/秒)
耦合系数A/B轴(A轴转1度对应B轴转X度补偿)
2/3轴
0
4/3轴
4/5轴
0
4/6轴
0
5/6轴
0
零点偏移(度)
1轴
0
2轴
0
3轴
0
4轴
0
5轴
0
6轴
0
标定
自整定
保存

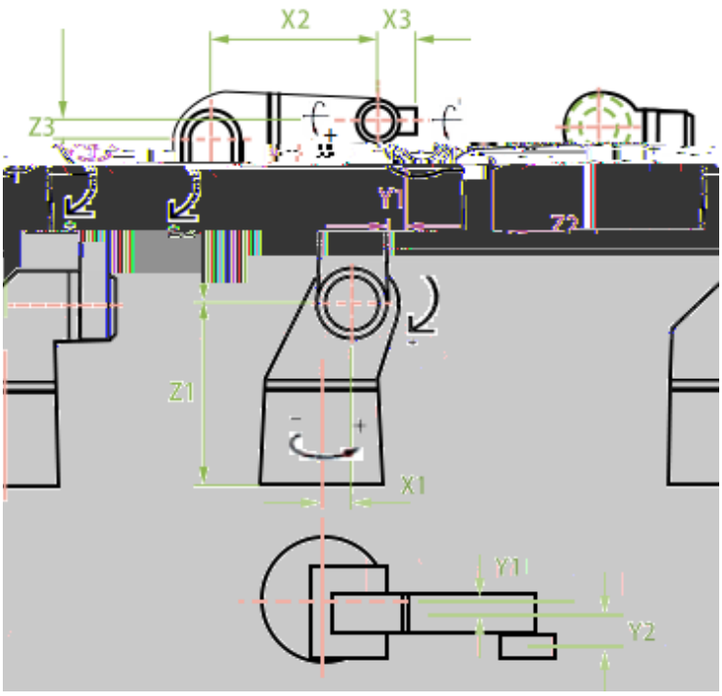
11.3.1.4

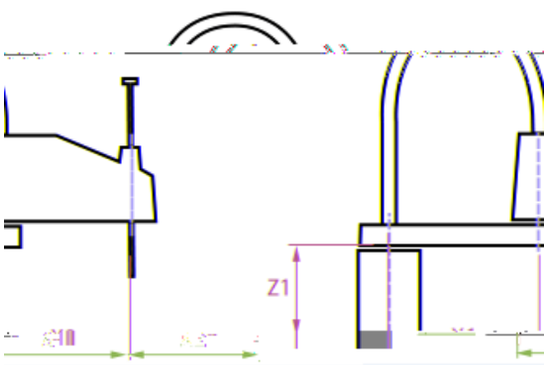
í î ö ¿í ¿î ¿ö ¿î ¿î - ¿î

11.3.1.5

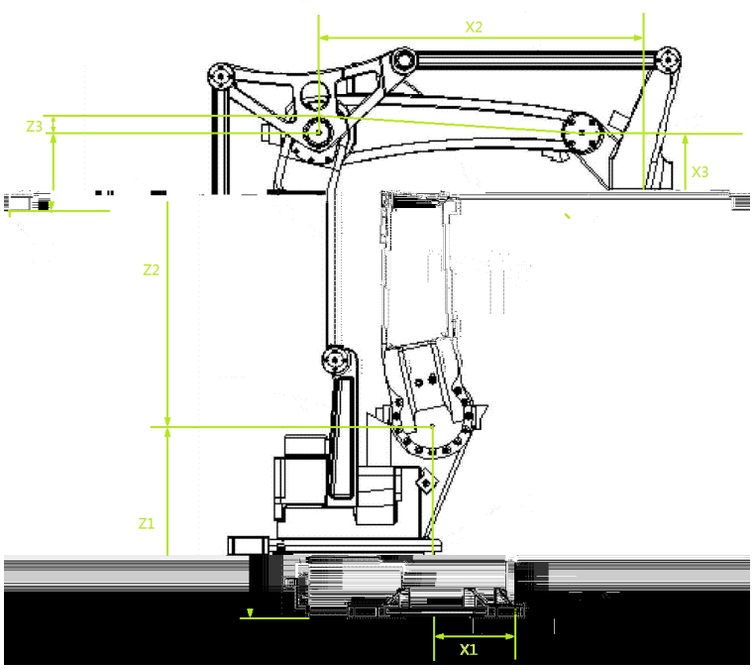
---

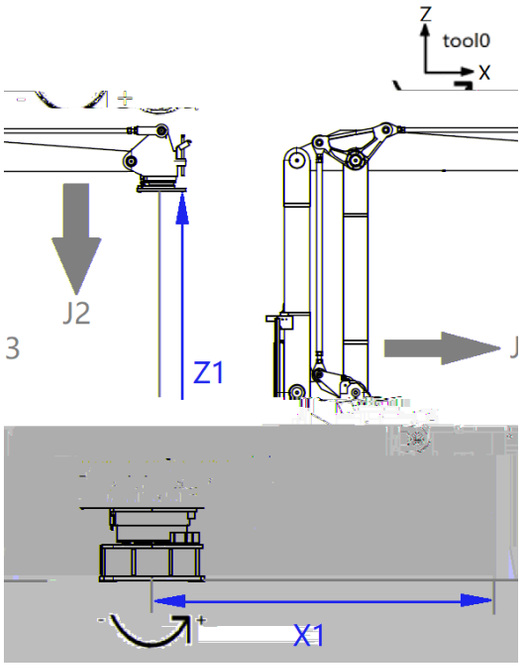
1. Y1	4	1	Y1
2. Y2	6	4	Y2

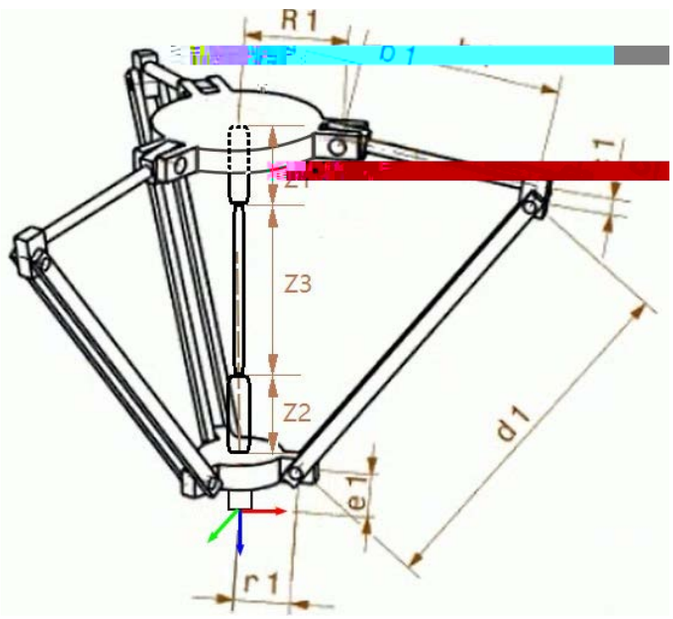




ÃCA¿A







11.3.1.6

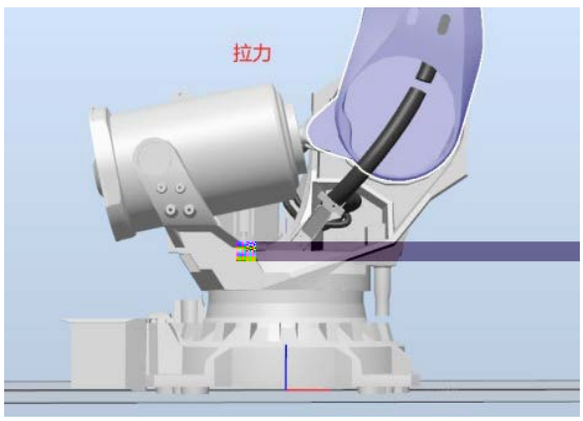
	ķĻg mm
	ķĻg mm
	-
	ECAÊ
	-

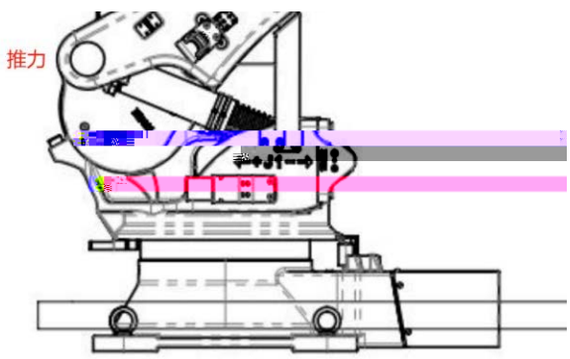
	kg ım
	⓪Nm
	{ y
	⓪Nm
	{ y
	mᴾ
	mᴾ

	kg
	ŤĬ ŤĬ úű kg ım ım

	-
	-

11.3.1.7





11.3.2.1

	mP
	mP
	mP
	-

11.3.2.2 ( )

	C¢sÃï¼ C¢sÃï¼
	mP
	kĻg
	kĻg Þ

11.3.2.3

	mm Ᵽ
	ÊC¼ kĻg Ᵽ
	ÊC¼ mm Ᵽ
o¢G	o¢G -

11.3.2.4

11.3.2.5

11.3.2.6

	kĻg y¢çED¢{E

[a ¢] a ¢ a ¢ a ¢

11.3.3.1

- a ¢ a ¢ a ¢ a ¢ a ¢ a ¢ a ¢

a¢ a¢ a¢ a¢ a¢

a¢

a¢ a¢ a¢ a¢

a¢ a¢ a¢

	{¼{ ¼{¼
	{¼{
	DC ç -
	mA DC ç
	k¾
¢{	mA
¢FF	mA
	ça^_y in ç çaS_yĚĬ ç
	k^ű
	mP
	DC ç ç
	A A
¢{	ç
¢FF	mA DC ç
	k^ű
	mP
	ŬP ŬP
	kçmP

a¢ a -a ¾ -¾

- ÃÃ ç ç ÃÃ ç ç ÃÃ ÃÃ Da
- C¢y ç ç C¢y

• D¢ D¢ D¢

• Da Da mP

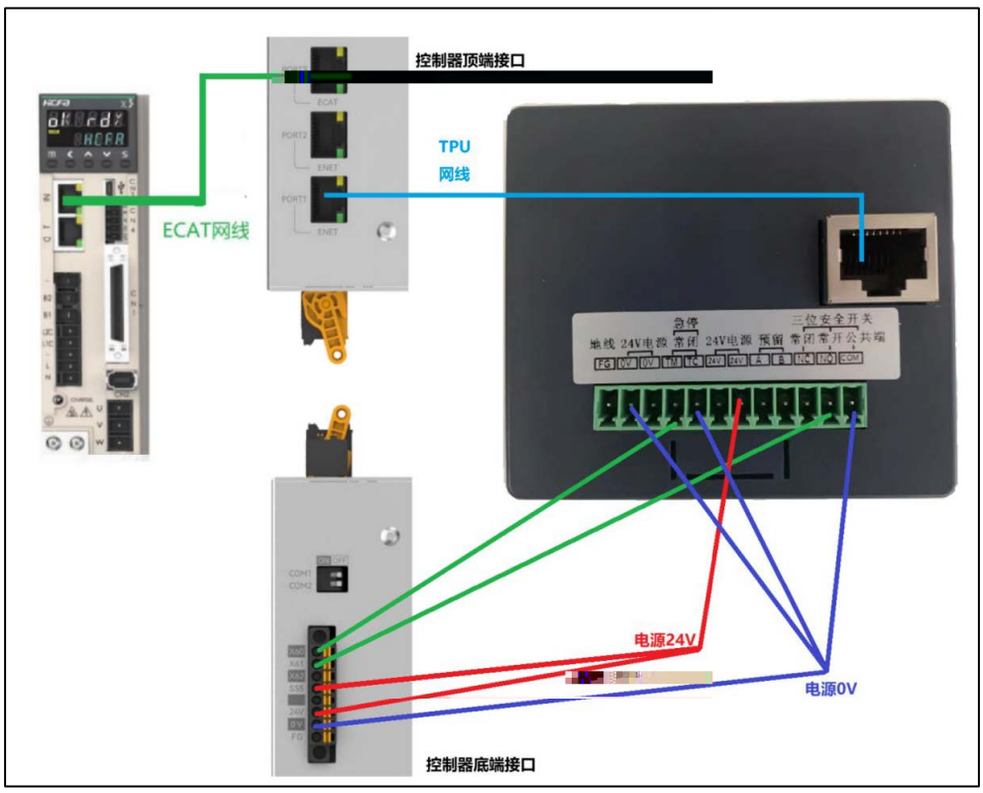
¿C ¼ ¿C ¼ G¼a¢

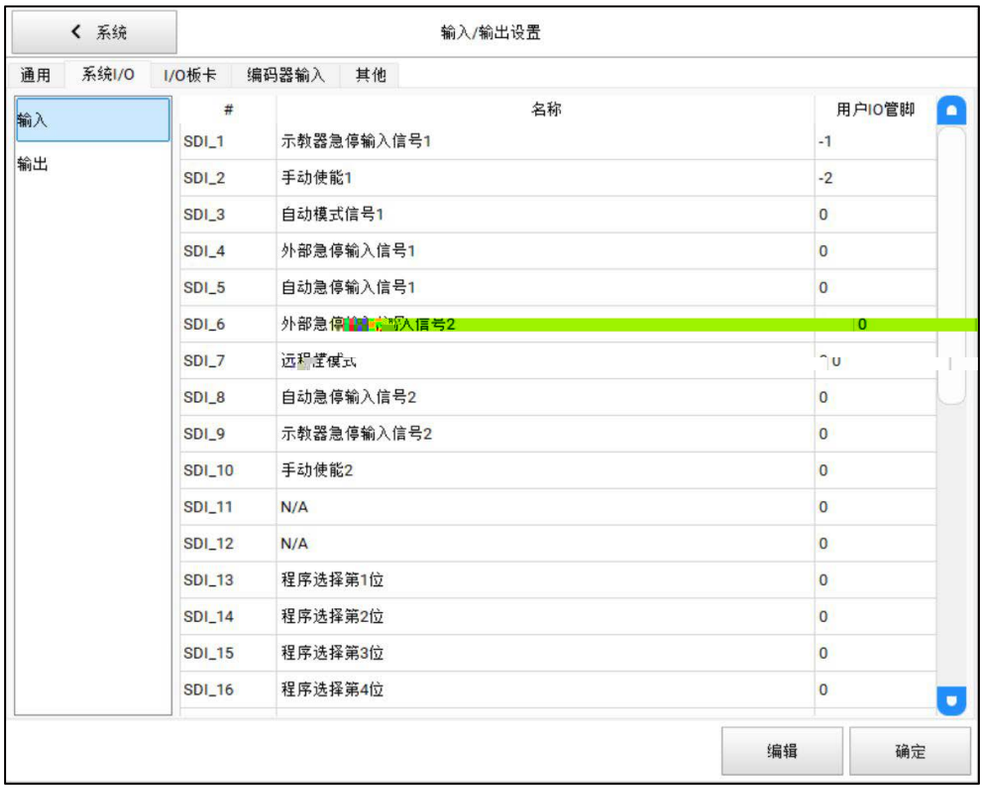
G¼a¢ Da Da - G¼a¢ í - G¼a¢ í - G¼a¢

í •

a¢ a¢ í Ê¼Ï í

Ê¼Ï Da Ê¼Ï





11.3.3.2 I/O

a ¢

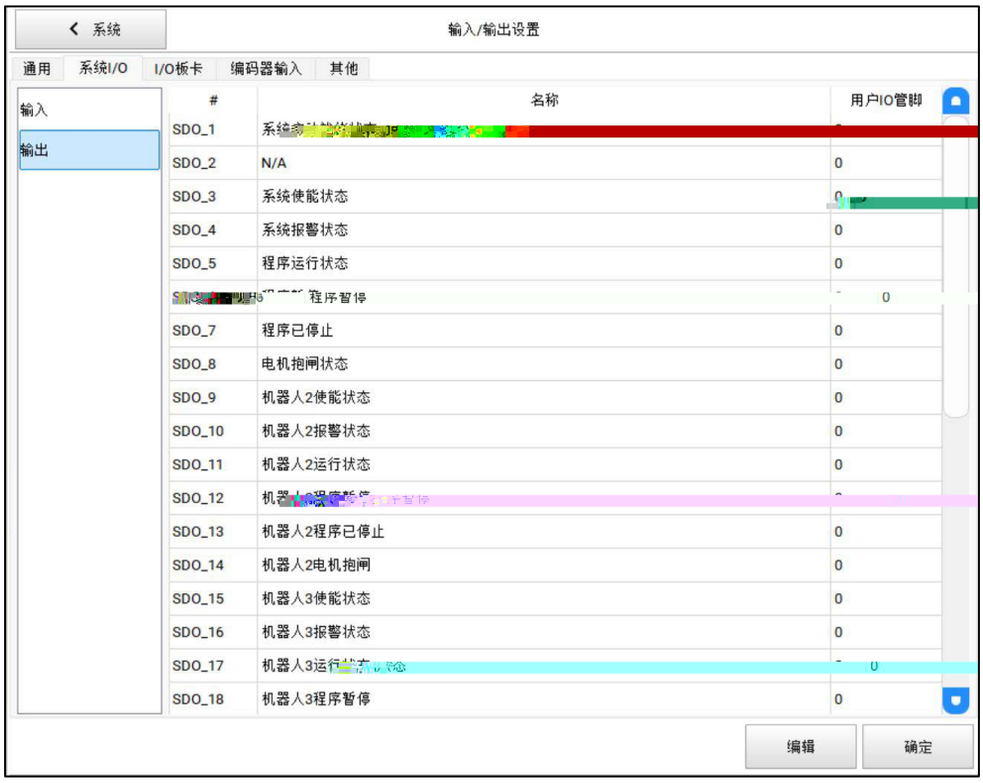
“ I/O I/O” I/O I/O 8 8

DI

DI			
	Ê¼Ï E{ABsE	-	
	AÏÊ¢_y¢DE		¿Ey¢ÊE_y¢DE Da ¿Ey¢ÊE_y¢DE
	EíÊ_EÃÊ¢¼		
	AÏÊ¢_ÃÊ¢¼		
6	EíÊ_EÃÊ¢¼		
7	¿Ey¢ÊE_y¢DE		
	AÏÊ¢_ÃÊ¢¼		
9	Ê¼Ï EÃÊ¢¼		
	Ê¼Ï E{ABsE	-	
		Da	

DO

DO		
	¿ ÃîÃ E{ ABsE	
	¿ ÃîÃ AsA¿ y	
	¿ ¼¿¢G ¿Ï { {å{G	
6	¿ ¼¿¢G ¼A Ï ÃED	
7	¿ ¼¿¢G ÃÊ¢¼¼ED	
	¿ y ¢Ê¢¿ B¿EAq	D¢
D¢		



11.3.3.3 I/O

a ¢ EThL0CAÊ ECAÊ ECAÊ

a¢ EThL0CAÊ

EThL0CAÊ a¢ ECAÊ a¢ a¢

Da D¢

EThL0CAÊ a¢ EThL0CAÊ a¢ a¢

(a¢

(Da D¢

(Aa A¢

EThL0CAÊ a¢ a¢ EThL0CAÊ

- ¼sC Da - ¼sC D¢

a¢

EThĻ0CAÊ EThĻ0CAÊ -

-

-

EThĻ0CAÊ a¢ -

EThĻ0CAÊ EThĻ0CAÊ a¢ a¢

a¢

EThĻ0CAÊ EThĻ0CAÊ a¢

a¢ Da Da

Da

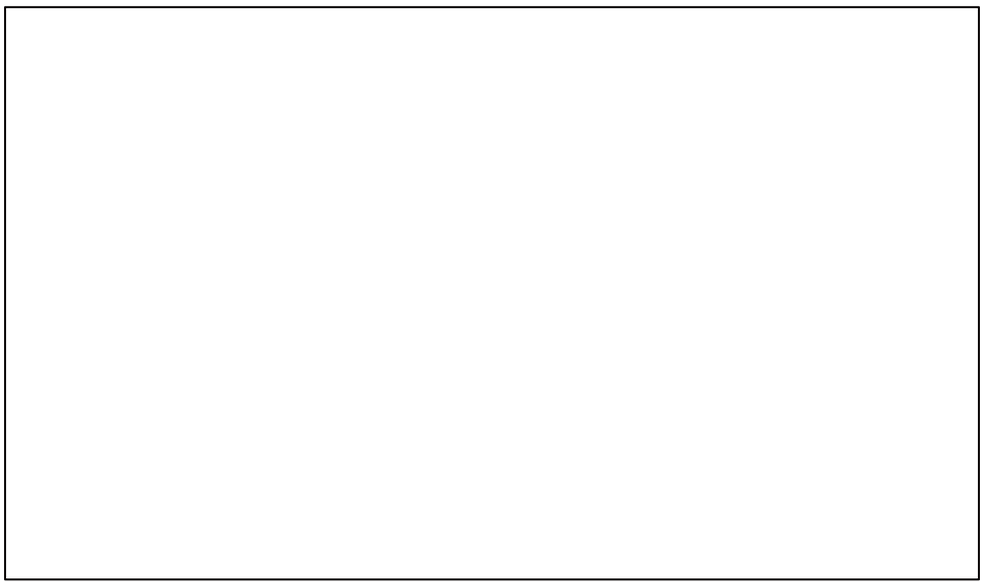
11.3.3.4

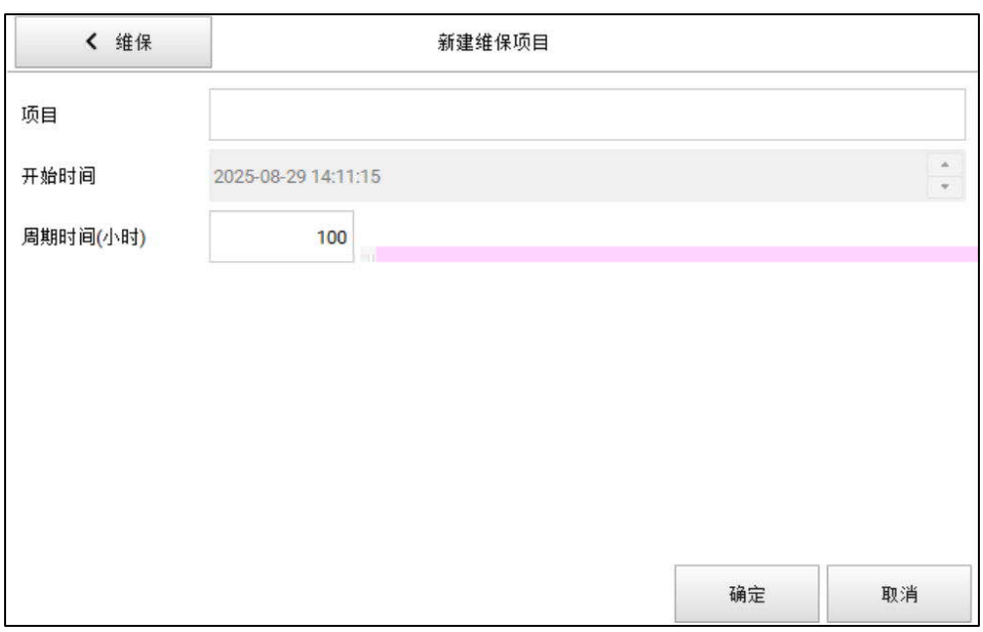
mP

11.3.3.5

	Da
Da	Da Da ¢{ Da ¢FF

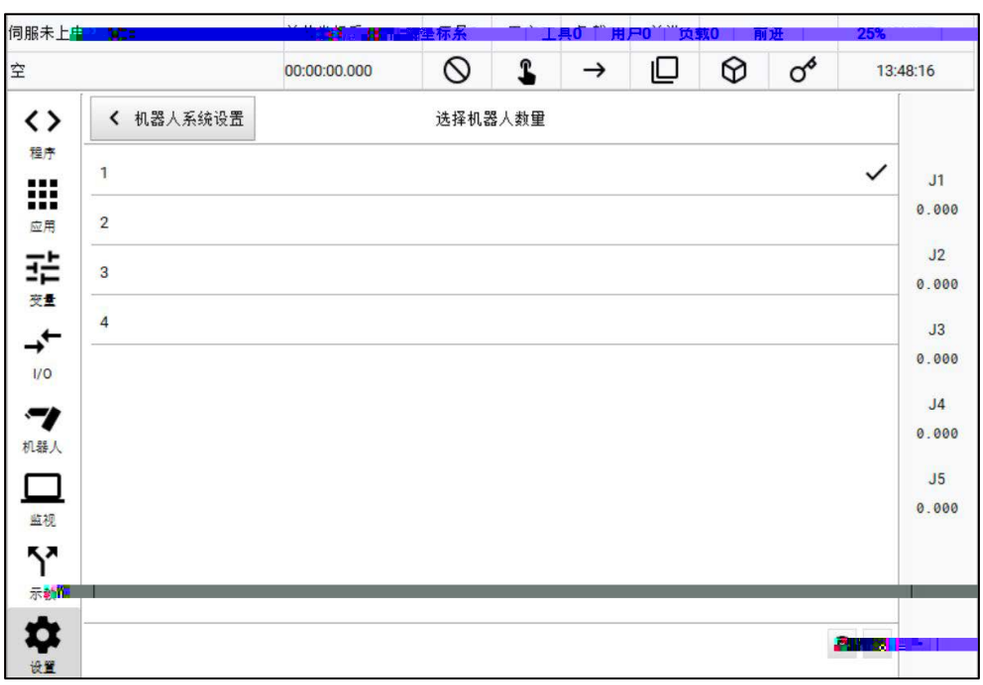
C¼Ï Ļmmı





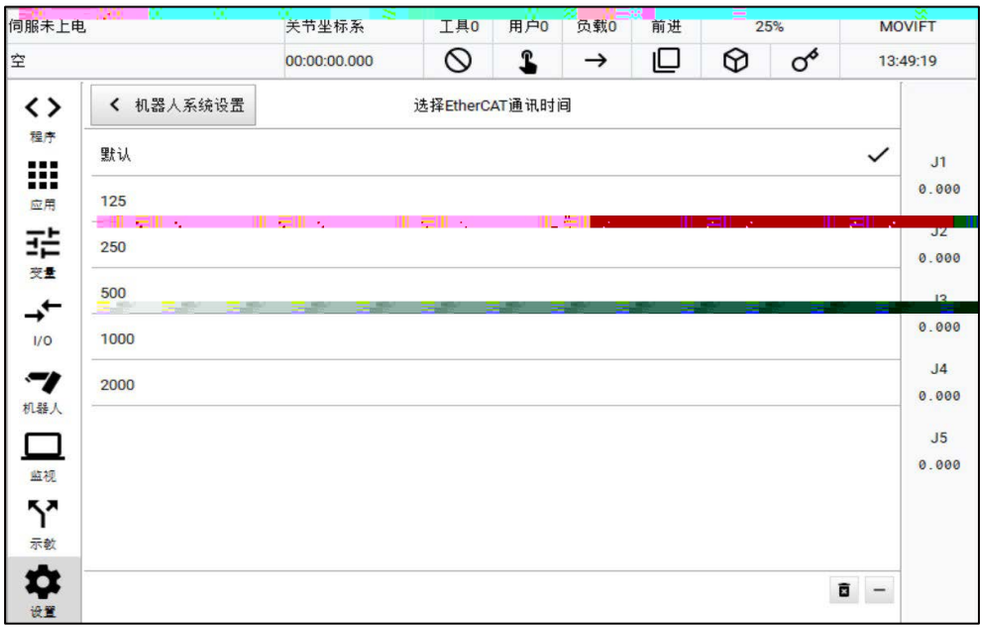
系统
其他
机器人数目
1
EtherCAT通讯时间(微秒)
默认
减少计算量模式
OFF
记录TCP数据(重启后自动关闭)
单独下使能

11.3.6.1


伺服未上电
工具0
用户0
负载0
前进
25%
空
00:00:00.000
13:48:16
机器人系统设置
选择机器人数量
1
2
3
4
程序
应用
变量
I/O
机器人
监视
设置
J1
0.000
J2
0.000
J3
0.000
J4
0.000
J5
0.000

11.3.6.2 EtherCat

EıĚŤ



ECAÊ ŬP

A¿ y ¿C ŬP ŬP ŬP

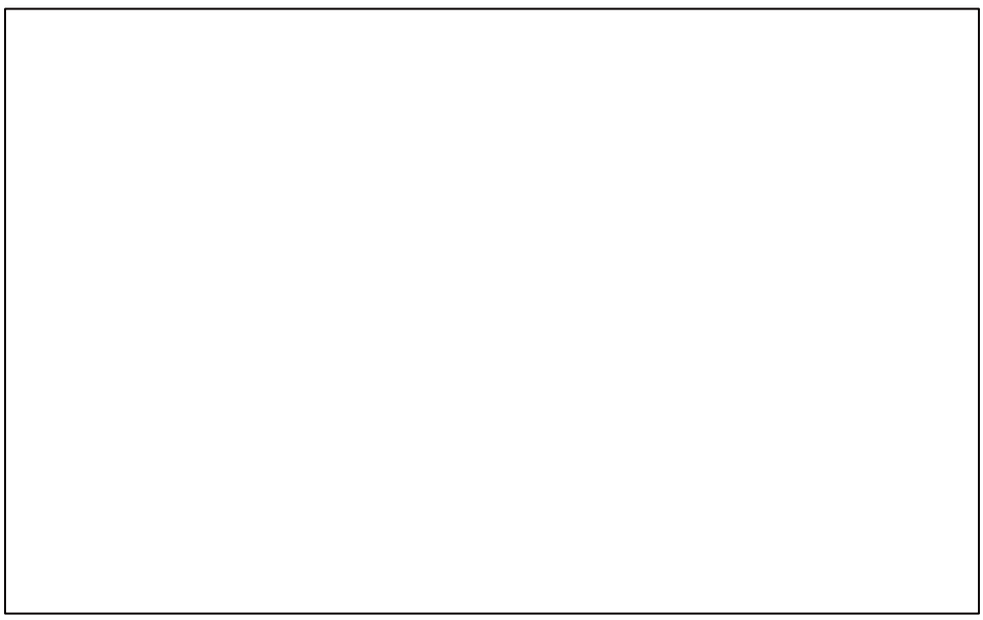
í ¿C ¼C ŬP

ECAÊ ECAÊ mƀƮiƀn

ECAÊ ECAÊ

11.3.6.3

Ļ ı Ě T



mP P ı Ě 0 Ě ķ Ļ l T Ě mƀ T iƀ n Ě ı ı

Ě ı ı - T im Ļ

11.3.6.4 TCP

T ı J N

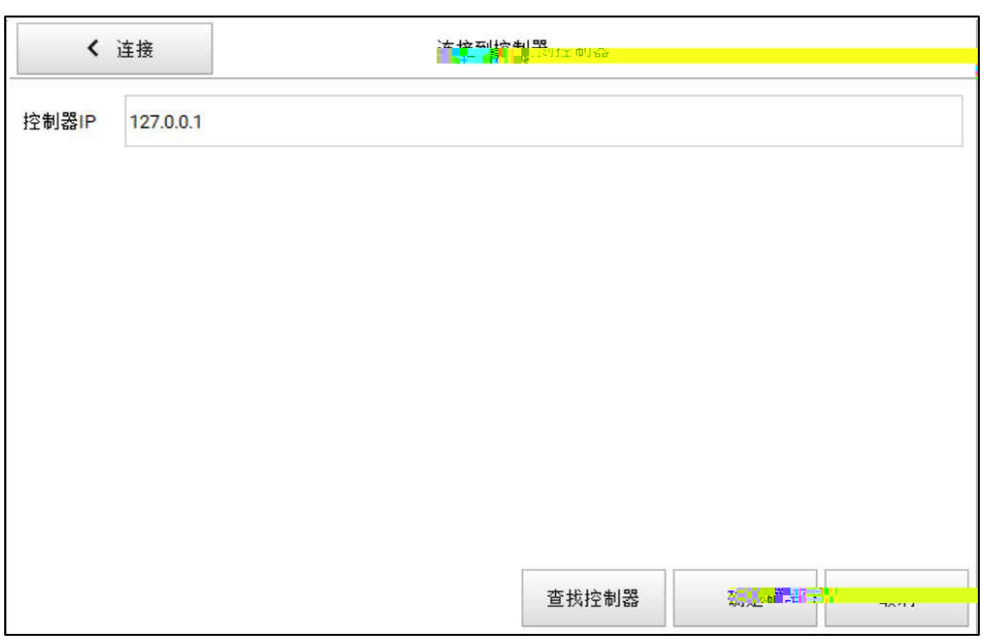
11.3.6.5

11.4

EThĻ0CAÊ y ¢DB Ï Ã

Ã ¼¿¢Fa{EÊ EThĻ0{ĻT ª¼ ¢¼CÏA

ª¼ ª¼

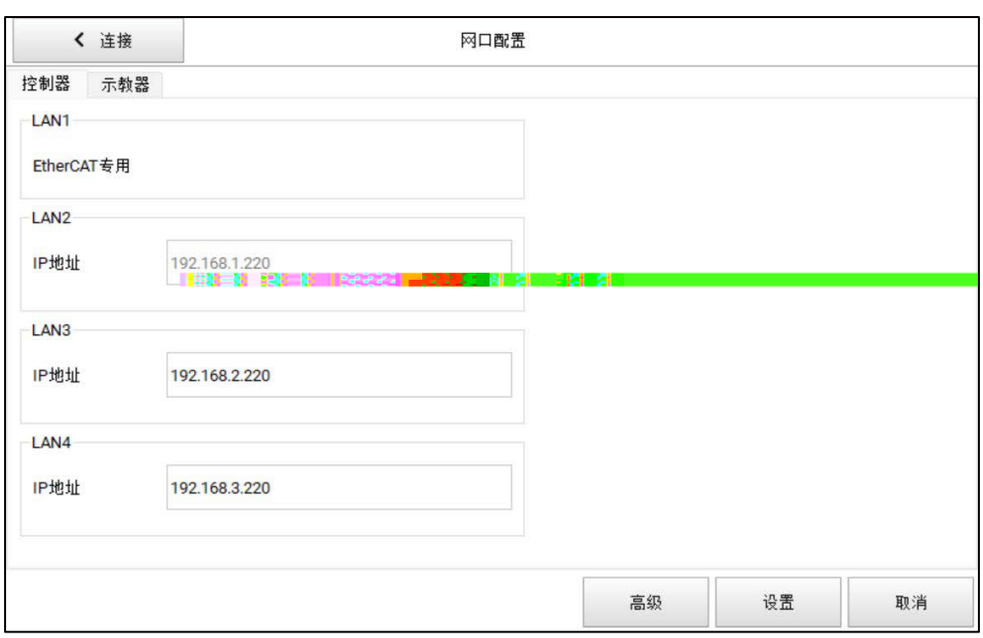


a¼

a¼ a¼

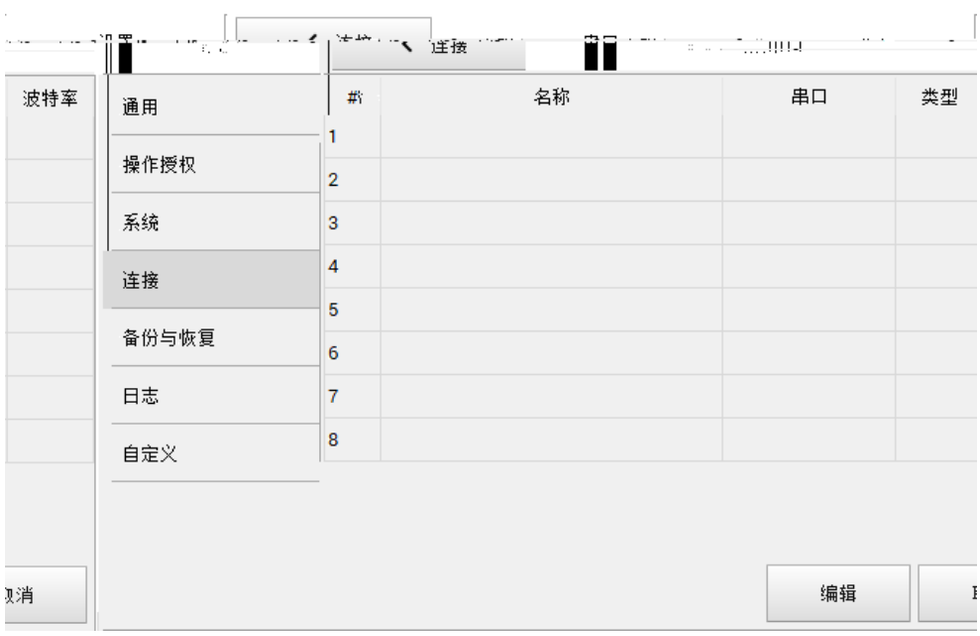
- ¿C EThĻ0CAÊ a¼
- ¿C EThĻ0CAÊ a¼
- ¿C ¼ ¿C ¼ EThĻ0CAÊ a¼ a¼

a¼



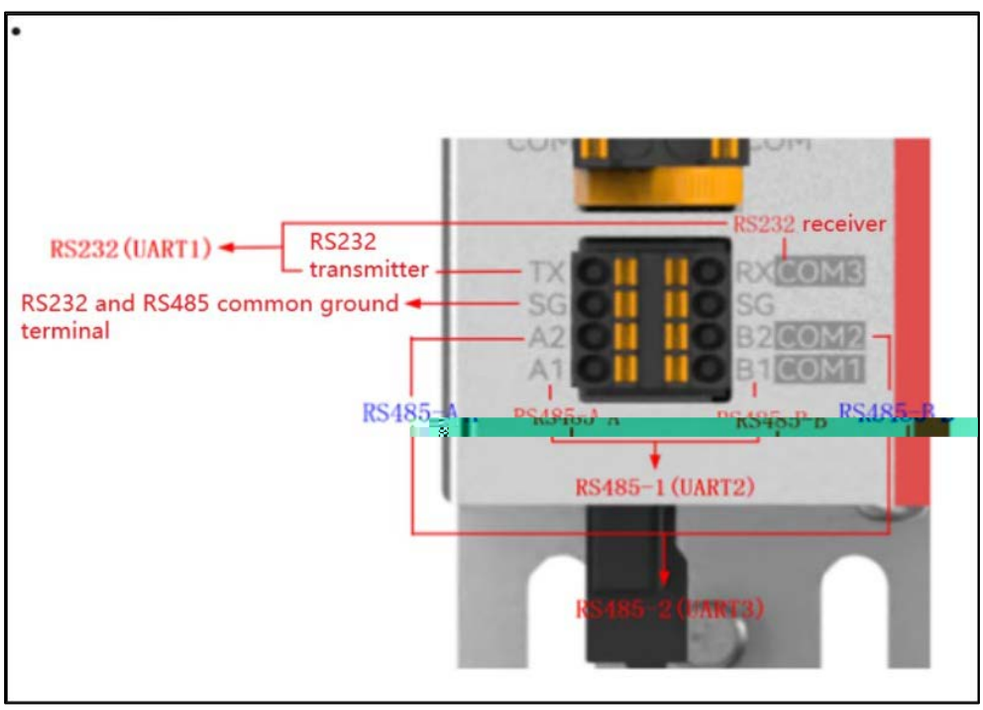
y ¢DBÏÃ ¿ÊÏ

C¢ y ¢¼E{ ªD sª[ ] ÃE¿ªAs ÃE¿ªAs



	¿C ¼ ¿Ã ¿Ã
	¿Ã ¿Ã

RC80P/RC40P



	COM		
[redacted]			
ÏA¿Ê	C¢y	ķĻlj ŦŦĬÃÊy	¿Ã
ÏA¿Ê	C¢y	ķĻlj ŦŦĬÃÊy	¿Ã

232

kİŊP

485

kİŊP

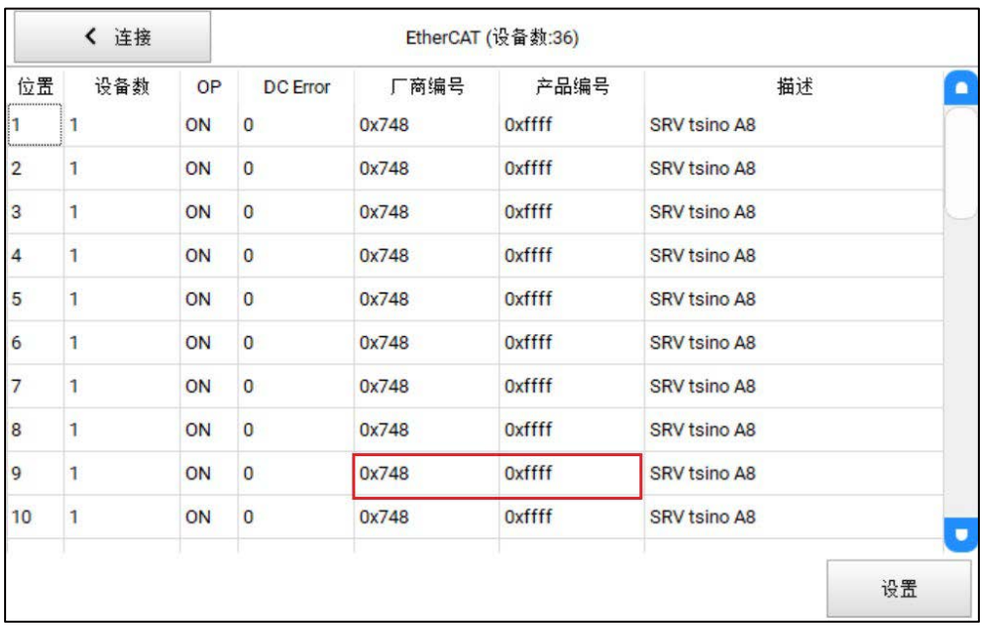
İŊP

[redacted]

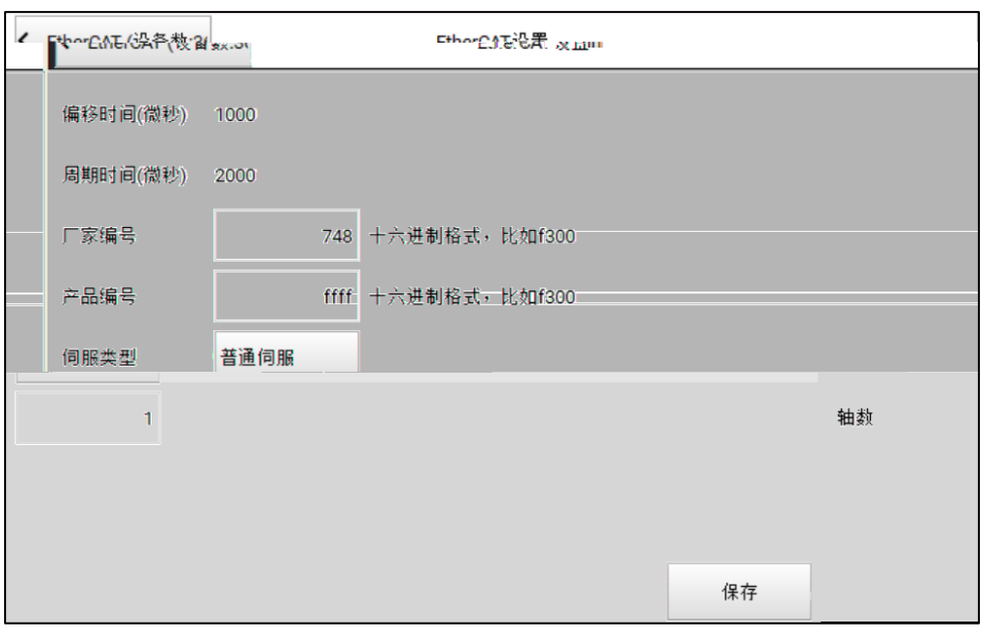
EThĻ0CAÊ

[redacted]

-Ļ ı ĚŤ


连接
EtherCAT (设备数:36)
位置 设备数 OP DC Error 厂商编号 产品编号 描述
1 1 ON 0 0x748 0xffff SRV tsino A8
2 1 ON 0 0x748 0xffff SRV tsino A8
3 1 ON 0 0x748 0xffff SRV tsino A8
4 1 ON 0 0x748 0xffff SRV tsino A8
5 1 ON 0 0x748 0xffff SRV tsino A8
6 1 ON 0 0x748 0xffff SRV tsino A8
7 1 ON 0 0x748 0xffff SRV tsino A8
8 1 ON 0 0x748 0xffff SRV tsino A8
9 1 ON 0 0x748 0xffff SRV tsino A8
10 1 ON 0 0x748 0xffff SRV tsino A8
设置

n n


偏移时间(微秒) 1000
周期时间(微秒) 2000
厂家编号 748 十六进制格式，比如f300
产品编号 ffff 十六进制格式，比如f300
伺服类型 普通伺服
1
轴数
保存

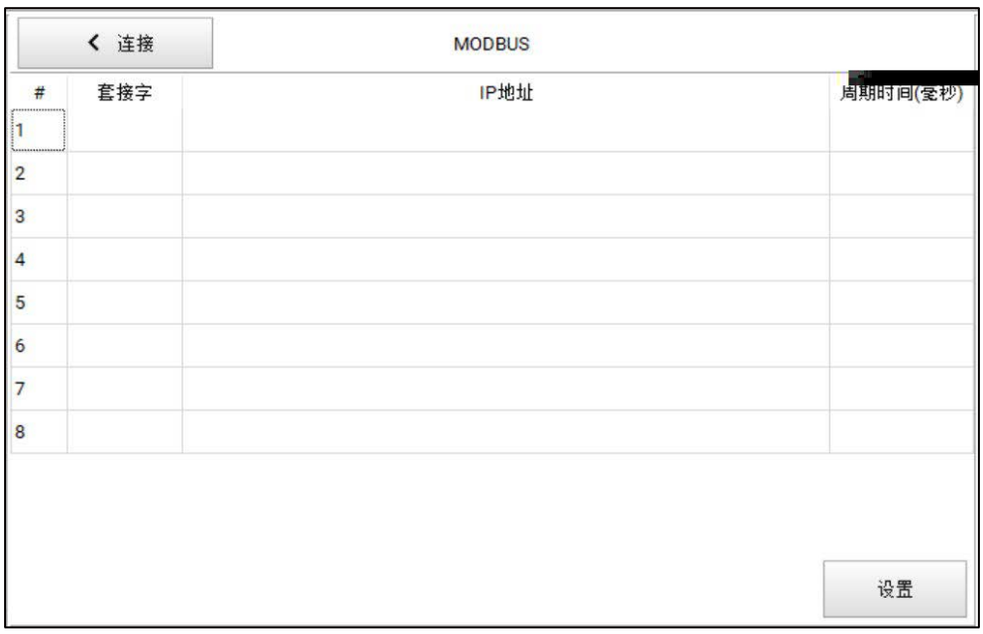
11.4.5.1 Modbus tcp

mƃķ İƱP ^ƃlķing ¿ĻgiPTĻƱ mƃķ İƱP anƝƱT ¿ĻgiPTĻƱ mƃķ İƱP CƃiI ÃTĚTƱP mƃķ İƱP anƝƱT ÃTĚTƱP

11.4.5.2 Modbus r u

mƃķ İƱP ^ƃlķing ¿ĻgiPTĻƱ mƃķ İƱP anƝƱT ¿ĻgiPTĻƱ mƃķ İƱP CƃiI ÃTĚTƱP mƃķ İƱP anƝƱT ÃTĚTƱP

y¢DBÏÃ y¢DBÏÃ ÊC¼ ä¼ y¢DBÏÃ



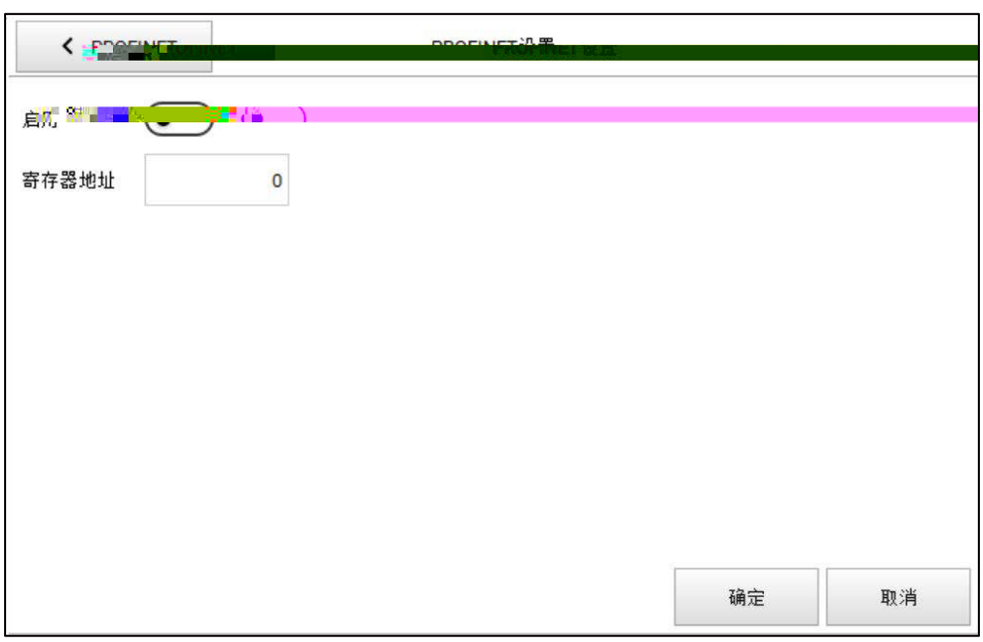
2 ↑ ~ ţ % Ţ ņ !

Ã a¼ Ã

- Ŋkƒ

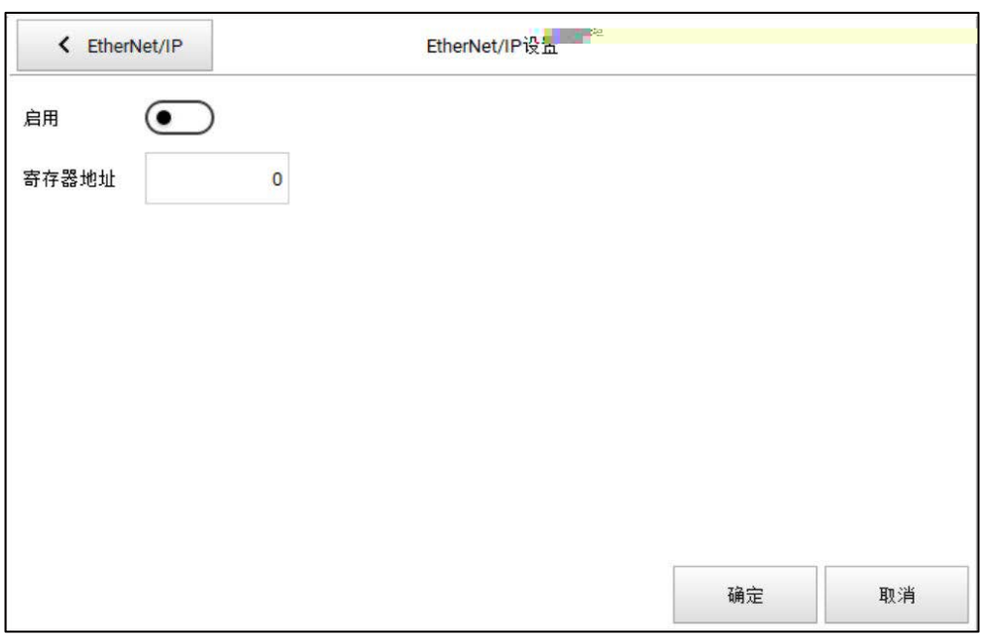
¼0ƀønĻT iJN

¼{ -¼{ Ɲķƒ



¼0ƀønĻT

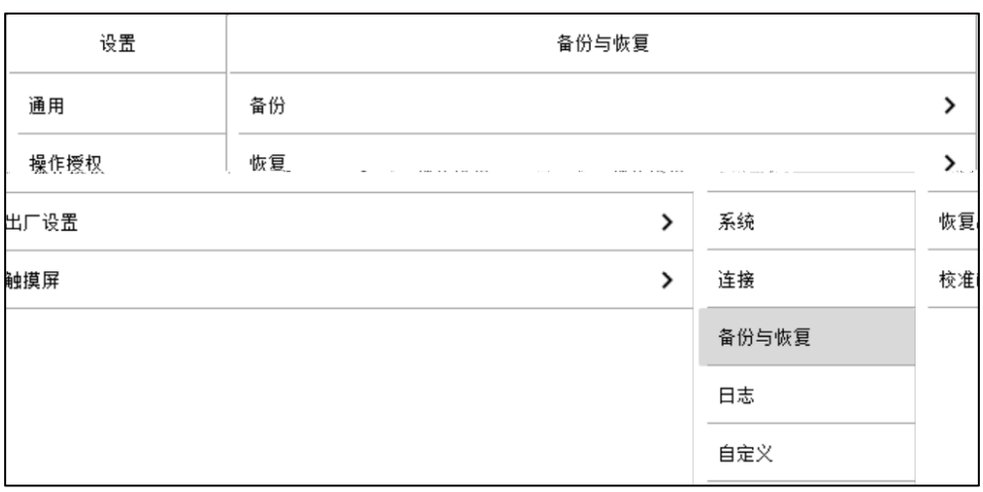
连接
EtherNet/IP
状态
停止
已连接客户端数量
0
周期时间(毫秒)
0
设置
取消


EtherNet/IP
EtherNet/IP设置
启用
寄存器地址
0
确定
取消

EThĻ0 { Ļ.T a¼

连接
OPCUA
状态
停止
已连接客户端数量
0
周期时间(毫秒)
0
导入
设置

11.5


设置
备份与恢复
通用
备份
操作授权
恢复
出厂设置
触摸屏
系统
连接
备份与恢复
日志
自定义

Ï [ ] ¼sC

[ ]

设置
备份与恢复
备份当前系统
通用
操作授权
系统
连接
备份与恢复
日志
自定义
所有程序和系统配置会被保存到备份文件夹。请选择备份路径或使用默认路径，然后点击备份。
备份文件夹
R1500_bak_20221222_165610
备份路径
C:/
浏览...
保存备份的完整路径
C:/R1500_bak_20221222_165610
包含调试信息
备份
取消

Ï [ ] Ï Ï

[ ] ŊⓄƃg

[ ]

[¼sC] ŊIı ŊIı

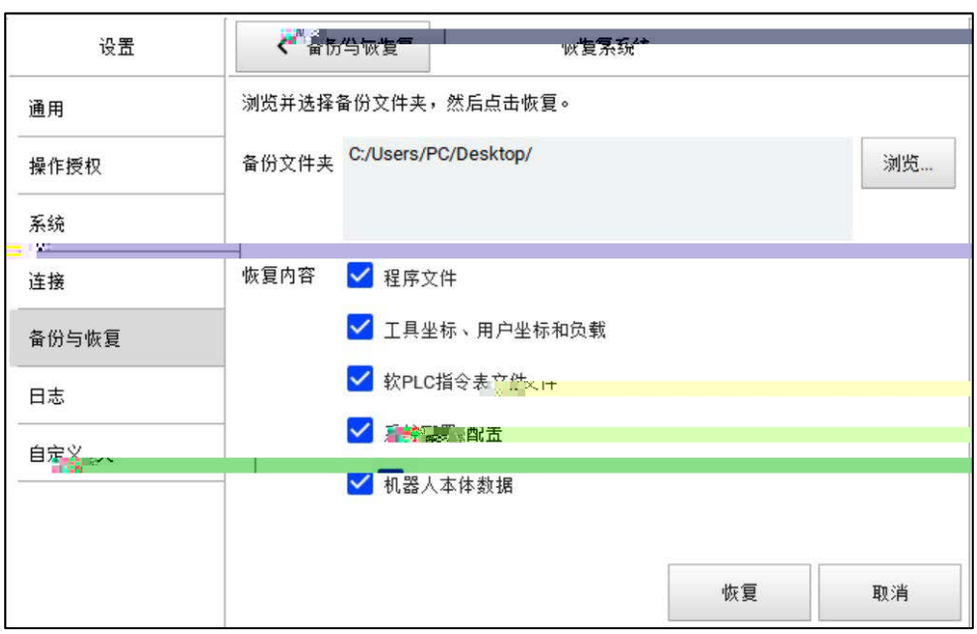
[ ]

[ ]

ıƃnøg mƃTiƃn

mƃT_0ƃi mƃT_ĻǏT

mƃTiƃn



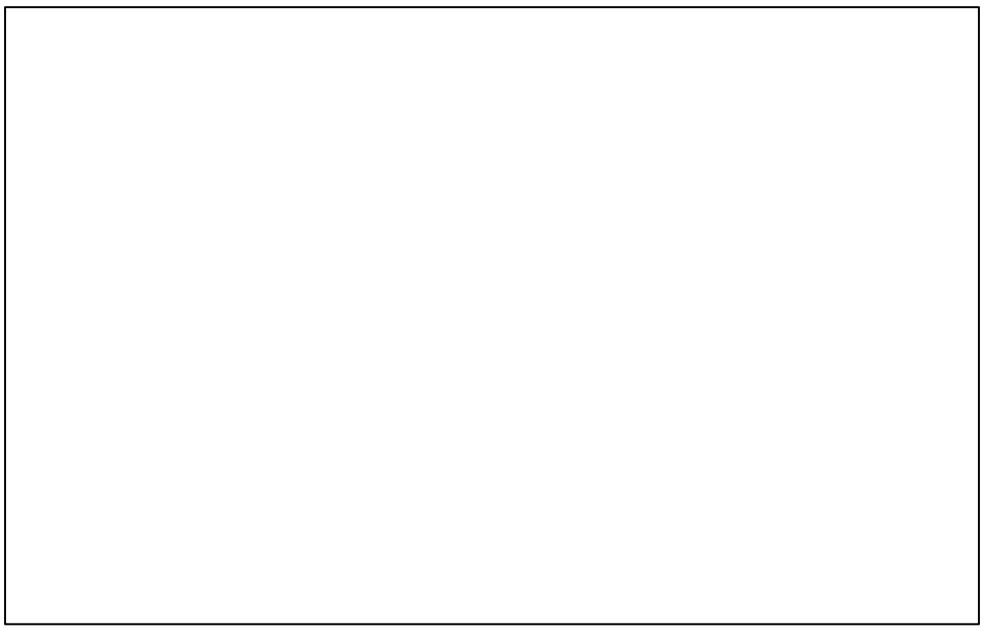
11.7

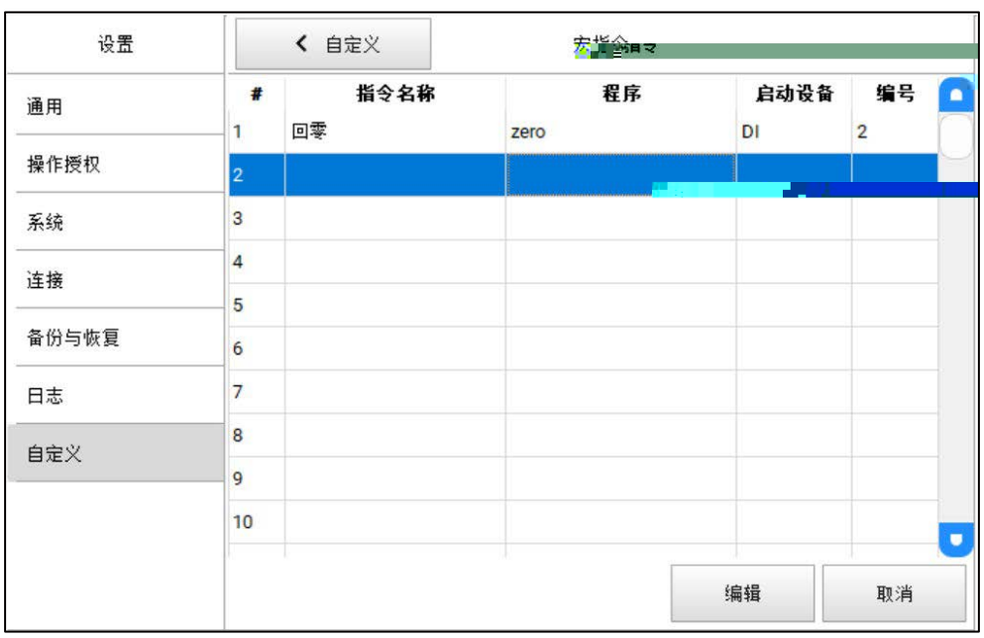
Ɲḳf

¿ƃİÃim

Ï ıƃnǿg Ʊi jƤƃn

Da




设置
自定义
通用
操作授权
系统
连接
备份与恢复
日志
自定义
#
指令名称
程序
启动设备
编号
1
回零
zero
DI
2
2
3
4
5
6
7
8
9
10
编辑
取消

sED

D¢ GB D¢ GB

sED Da D¢ GB sED sED

y ¢ çs s¼[ ] ç ö

y ¢ çs s¼[ ] ç mm Þ ö mm

a¢

s¼[ ]

y ¢ çs s¼[ ] ç ö

y ¢ çs s¼[ ] ç ö

¢{ ¢FF

```
6 DOUT DO[1] OFF
7 IF DI[1]=ON
8   MOVL P[1:安全点] V=20 Z=0
9 END
```

¢{ ¢FF

```
6 DOUT DO[1] OFF
7 IF DI[1]=ON
8   MOVL P[1:安全点] V=20 Z=0
9 END
```


ĈĚi	ŤĚi 应用 程序 应用 变量 I/O 机器人 监视 示教 设置 码垛 视觉 传送带跟踪 寻位与偏移 轨迹回放 远程 后台任务 软PLC 寄存器 示波器 独立轴

12 - PLC

12.1 123

12.1.1 123

12.2 124

12.2.1 124

12.2.2 125

12.3 126

12.3.1 LD 126

12.3.2 LDI 126

12.3.3 LDP 127

12.3.4 LDF 127

12.3.5 AND 127

12.3.6 ANI 127

12.3.7 ANDP 128

12.3.8 ANDF 128

12.3.9 OR 128

12.3.10 ORI 128

12.3.11 ORP 128

12.3.12 ORF 128

12.3.13 INV 129

12.3.14 ORB 129

12.3.15 ANB 129

12.3.16 MPS 129

12.3.17 MRD 129

12.3.18 MPP 130

12.3.19 OUT 130

12.3.20 SET 130

12.3.21 RST 130

12.3.22 TMR 130

12.3.23 CNT 131

12.3.24 N% 131

12.1

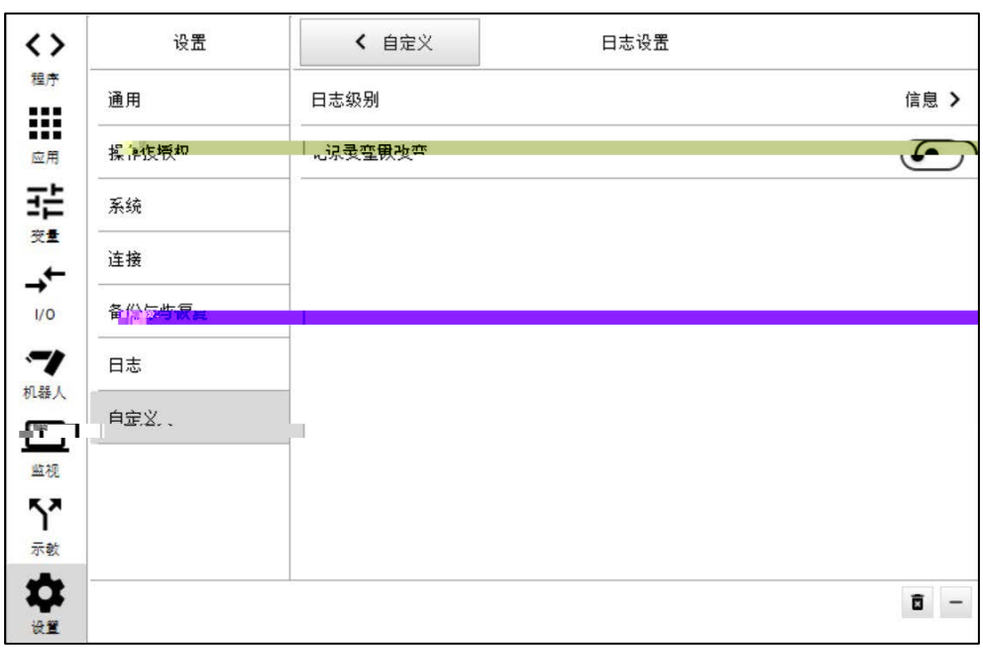
¼sC y Ãy ¼sC
¼sC

mℙ

í î Ê C Ãy y

sD sDª sD¼ sDF A{D A{ª A{D¼ A{DF ¢¿ ¢¿ª ¢¿¼ ¢¿F ª{ç ¢ÏÊ ¢¿B A{B
y¼Ã y¿D y¼¼ ÃEÊ ¿ÃÊ Êy¿ C{Ê E{D

¼sC

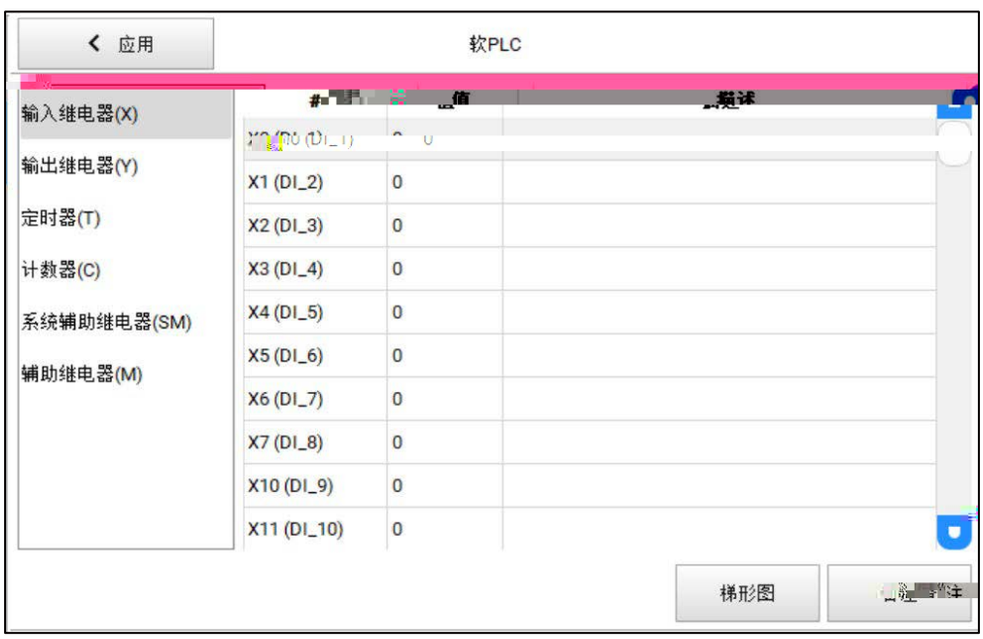


12.2

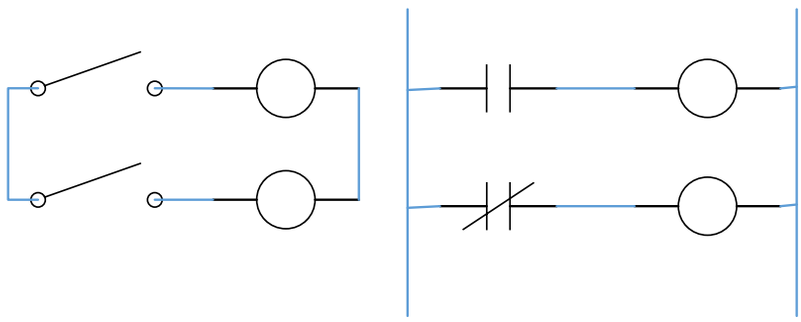
¼sC

î	D¢
Ê	
C	
Ãy	
y	

- ¼sC



12.2.2.1 X



12.2.2.3 T

(í î y Ãy)

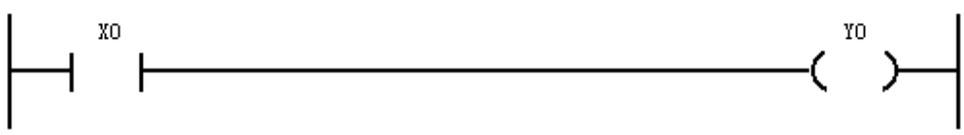
12.2.2.4 C

¢{ ¢FF

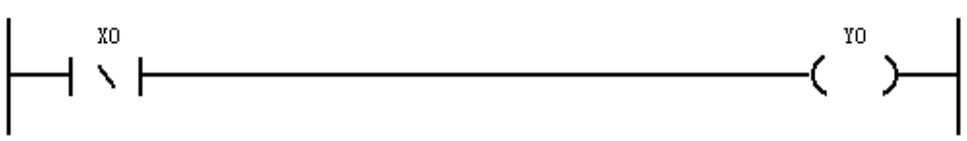
12.2.2.5 M/SM

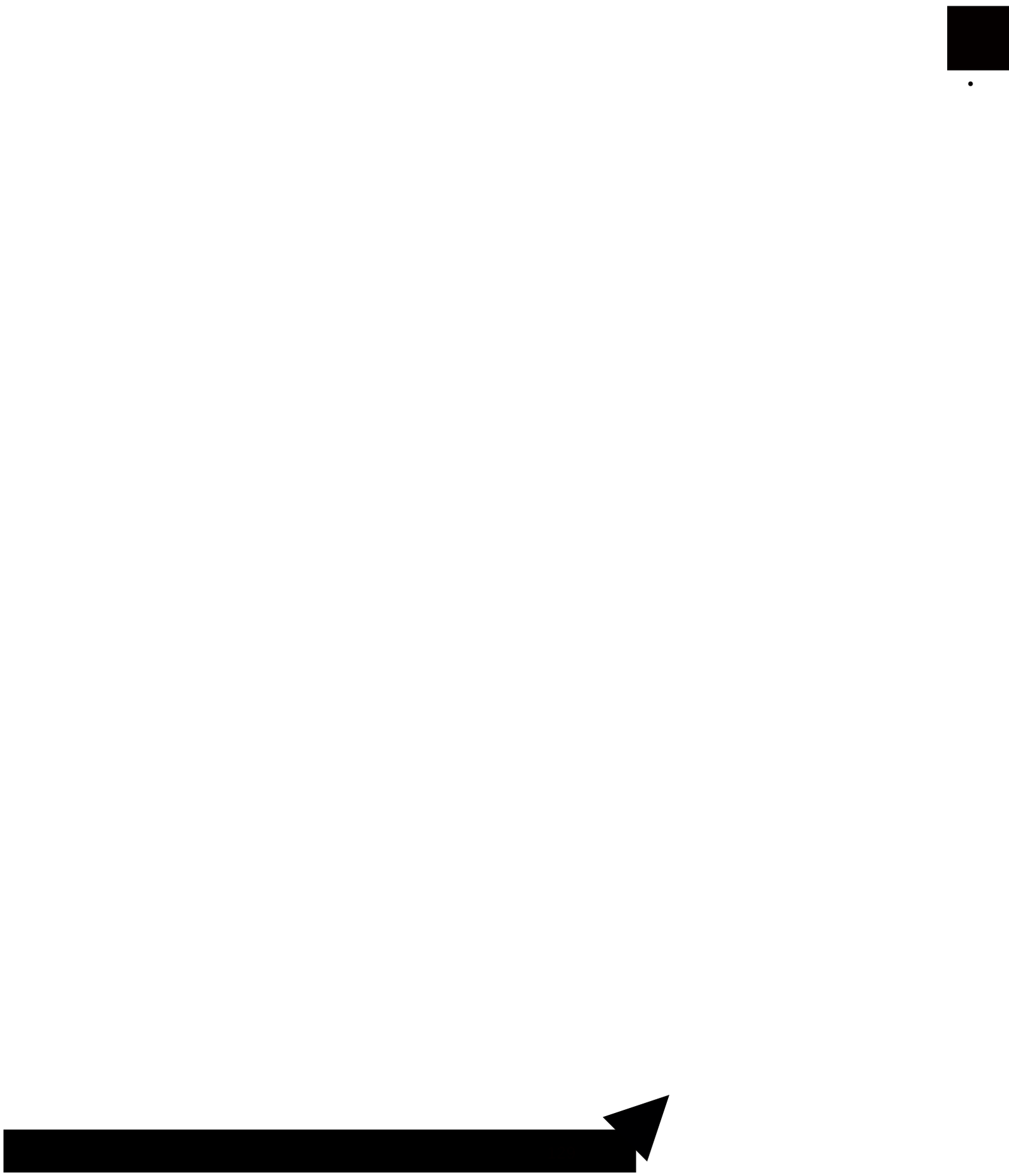
y Ãy y Ãy
í y y î y
y y y y Ãy Ãy Ãy
Ãy Ãy -Ãy ¼sC

12.3



í î y Ãy Ê C





í î y Ãy Ê C

í î y Ãy Ê C

í î y Ãy Ê C

í î y Ãy Ê C

í î y Ãy Ê C

í î y Ãy Ê C

[redacted]

¢FF ¢{ ¢{ ¢FF

[redacted]

( )

í î y Ãy Ê C

[redacted]

( )

í î y Ãy Ê C

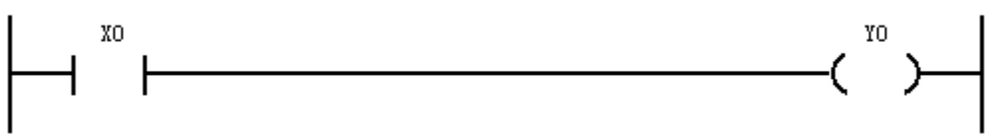
[redacted]

( )

[redacted]

[redacted]

( )



î y

î y

î y Ê C

Êy¿ ( )

Ê

C{Ê ¢FF ¢{

¿ÃÊ

C

12.4 PLC

¼sC

Ãy	Da	Ê¼ï Ê¼ï
Ãy	Da	
Ãy	Da	
Ãy	Da	
Ãy	Da	
Ãy	Da	
Ãy	Da	
Ãy	Da	
Ãy	Da	
Ãy	Da	
Ãy	Da	
Ãy	Da	
Ãy	Da	
Ãy	Da	
Ãy	D¢	
Ãy	D¢	
Ãy	D¢	
Ãy	D¢	
Ãy	D¢	
Ãy	D¢	
Ãy	D¢	ÃÊ¢ ÃÊ¢
Ãy	D¢	
Ãy	D¢	
Ãy	D¢	
Ãy	D¢	
Ãy	D¢	
Ãy	D¢	
Ãy	D¢	
Ãy	D¢	
Ãy	D¢	
Ãy	D¢	

Ãy -Ãy		
Ãy		
Ãy		
Ãy		
Ãy		
Ãy		
Ãy		
Ãy		
Ãy		
Ãy		
Ãy		
Ãy		
Ãy		
Ãy		
Ãy		
Ãy		
Ãy		
Ãy		
Ãy		
Ãy		
Ãy		
Ãy		
Ãy		
Ãy		
Ãy		
Ãy		
Ãy		

Ãy		
Ãy		
Ãy		

Ãy		
Ãy		
Ãy		

Ãy		
Ãy		
Ãy		

Ãy		
Ãy		
Ãy		
Ãy		
Ãy		
Ãy		
Ãy		
Ãy		
Ãy		
Ãy		
Ãy	í	
Ãy	í	
Ãy	í	
Ãy	í	
Ãy	í	
Ãy	í	
Ãy	í	
Ãy	í	
Ãy		
Ãy		
Ãy	î	
Ãy	î	
Ãy	î	
Ãy	î	
Ãy	î	
Ãy	î	
Ãy	î	

[redacted]

- [redacted] - PLC

Ãy	^¢yE	^¢yE ^¢yE
Ãy	^¢yE	^¢yE ^¢yE
Ãy	^¢yE	^¢yE ^¢yE
Ãy	^¢yE	^¢yE ^¢yE
Ãy		
Ãy		
Ãy		
Ãy		
Ãy		
Ãy		
Ãy		
Ãy		
Ãy		
Ãy		
Ãy		
Ãy		
Ãy		
Ãy		
Ãy		
Ãy	í	
Ãy	î	
Ãy	ö	
Ãy		Ê¢¢s Ê¢¢s
Ãy		Ê¢¢s Ê¢¢s
Ãy		Ê¢¢s Ê¢¢s
Ãy		Ê¢¢s Ê¢¢s

Ãy		Ê¢¢s Ê¢¢s
Ãy		Ê¢¢s Ê¢¢s
Ãy		Ê¢¢s Ê¢¢s
Ãy		Ê¢¢s Ê¢¢s
Ãy		Ê¢¢s Ê¢¢s
Ãy		Ê¢¢s Ê¢¢s
Ãy		Ê¢¢s Ê¢¢s
Ãy		Ê¢¢s Ê¢¢s
Ãy		Ê¢¢s Ê¢¢s
Ãy		Ê¢¢s Ê¢¢s
Ãy		Ê¢¢s Ê¢¢s
Ãy		Ê¢¢s Ê¢¢s
Ãy		
Ãy		
Ãy		
Ãy		
Ãy		
Ãy		
Ãy		
Ãy		
Ãy		
Ãy		
Ãy		
Ãy		
Ãy	í	

Ãy	î	
Ãy	ö	
Ãy		
Ãy		
Ãy		
Ãy		
Ãy		
Ãy		
Ãy		
Ãy		
Ãy		
Ãy		
Ãy		
Ãy		
Ãy		
Ãy		
Ãy		
Ãy		
Ãy		
Ãy -Ãy		
Ãy		
Ãy	0¢G	
Ãy	¼ÆÊ^	
Ãy		
Ãy		
Ãy		
Ãy		

Ãy		
Ãy		
Ãy		
Ãy		
Ãy		
Ãy		
Ãy		
Ãy		
Ãy		
Ãy		
Ãy		
Ãy		
Ãy		
Ãy		
Ãy		
Ãy		
Ãy		
Ãy		
Ãy		
Ãy		
Ãy -Ãy		
Ãy		
Ãy		
Ãy		
Ãy		
Ãy		
Ãy		

Ãy		
Ãy		
Ãy		
Ãy		
Ãy		
Ãy		
Ãy		
Ãy		
Ãy		
Ãy		
Ãy -Ãy		
Ãy		
Ãy		
Ãy		
Ãy		
Ãy		
Ãy		
Ãy		
Ãy		
Ãy		
Ãy		
Ãy		
Ãy		
Ãy		
Ãy		

Ãy		
Ãy		
Ãy -Ãy		
Ãy	-	
Ãy	-	
Ãy	-	
Ãy	-	
Ãy	-	
Ãy	-	
Ãy	-	
Ãy	-	
Ãy	-	
Ãy	-	
Ãy -Ãy		

12.5

¼sC

JNIı JNIı_N0g IPT

12.5.1.1

¼	
F	
--	
|	
\	
( )	¢ ÏÊ
ÃEÊ	ÃEÊ
¿ÃÊ	¿ÃÊ
Êy¿	
C{Ê	

12.5.1.2

	E{D

13 -

13.1 148
13.2 148
13.3 149
13.4 150
13.5 151

13.1

a¢

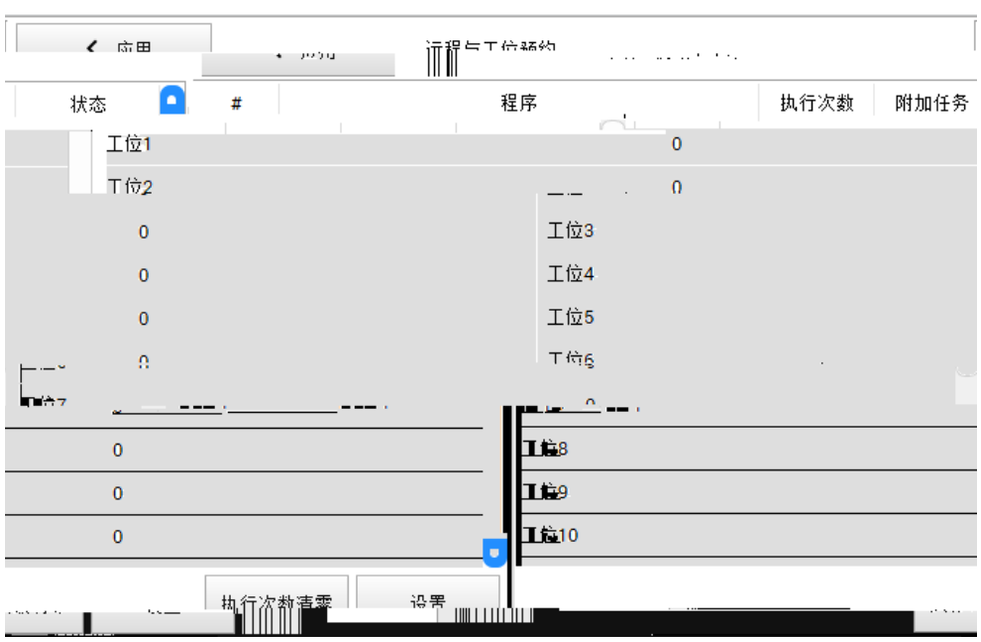
a¢

a¢

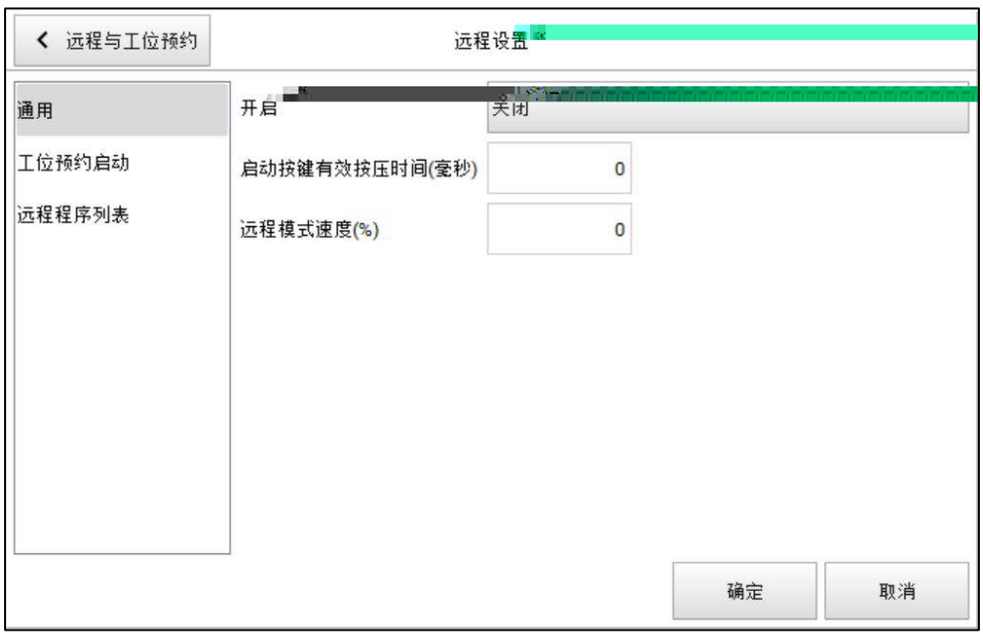
DO 0

DO 0

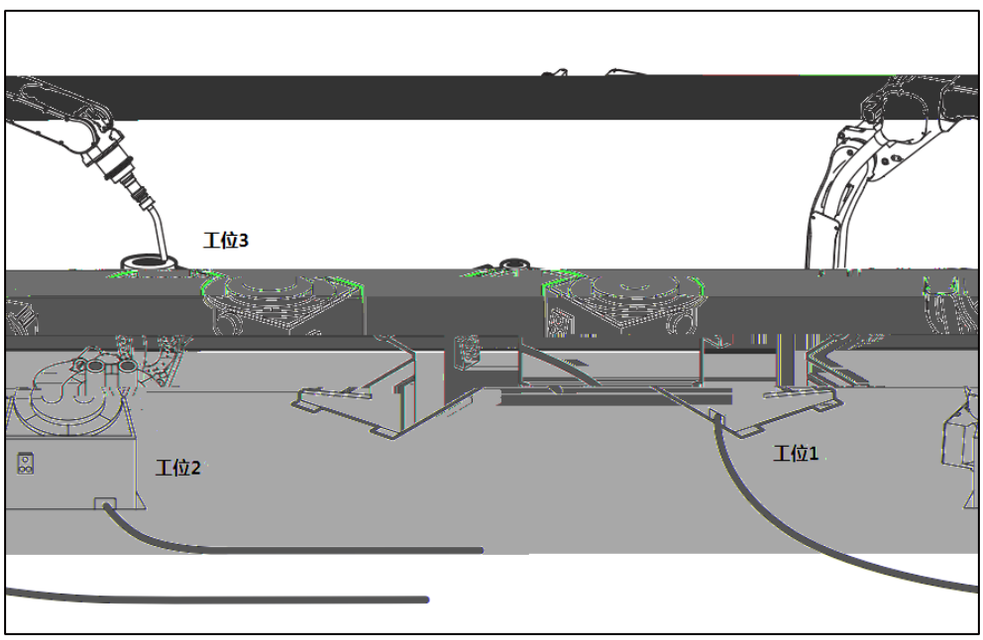
13.2



13.3


远程与工位预约
远程设置
通用
工位预约启动
远程程序列表
开启
关闭
启动按键有效按压时间(毫秒)
0
远程模式速度(%)
0
确定
取消

13.4


工位3
工位2
工位1

远程与工位预约
远程设置
通用
工位预约启动
远程程序列表
#
开启
程序
输入信号
输出信号
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
0
删除
编辑
确定
取消

Da Da

D¢ ¢FF

¢FF ¢{ ¢{

13.5

-

Da - ÃDa_ ÃDa_ a¢ Da

Da

ÃDa_ Da

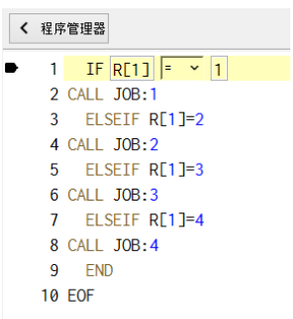
ÃDa_ ÃDa_ Da

ÃDa_ ÃDa_ ÃDa_ Da

14 -

14.1 154
14.2 155
14.3 161

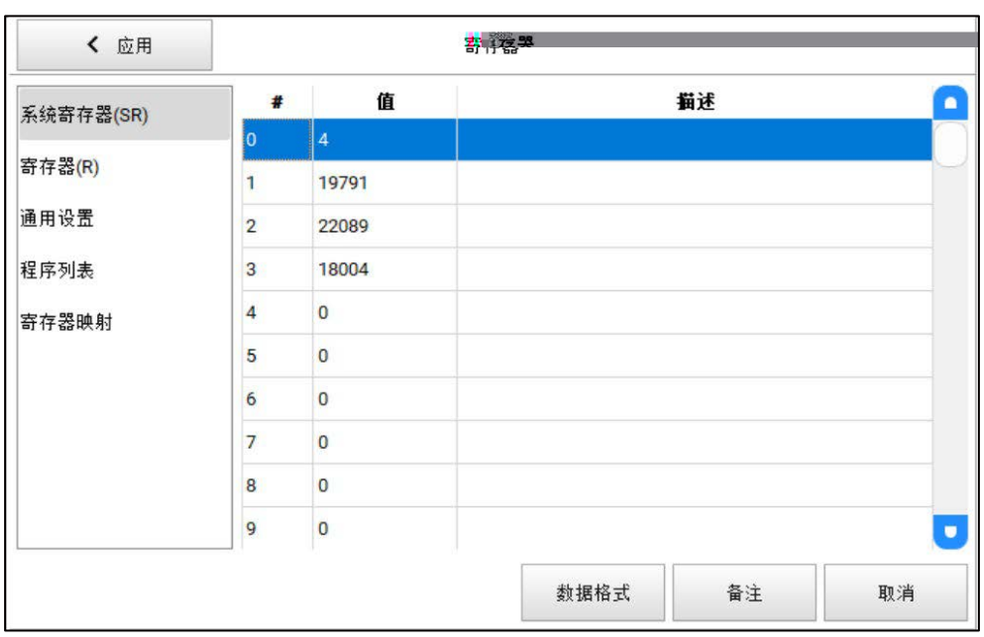
14.1



¿ Ã¿ yбķiʊPÊC¼ ¿ Ã¿

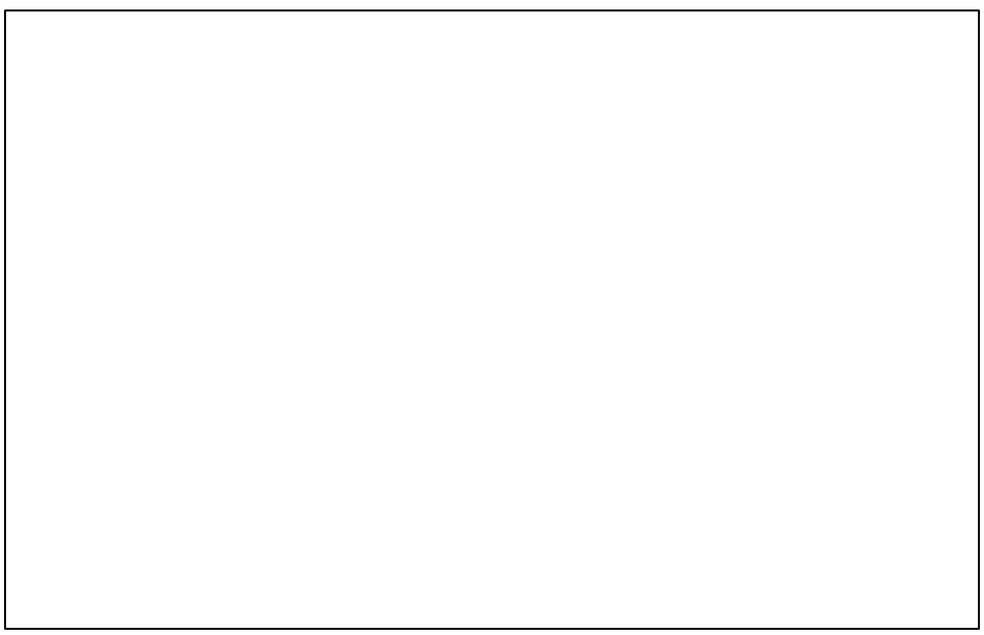
yбķiʊPÊC¼

- y¢DBÏÃ



14.2

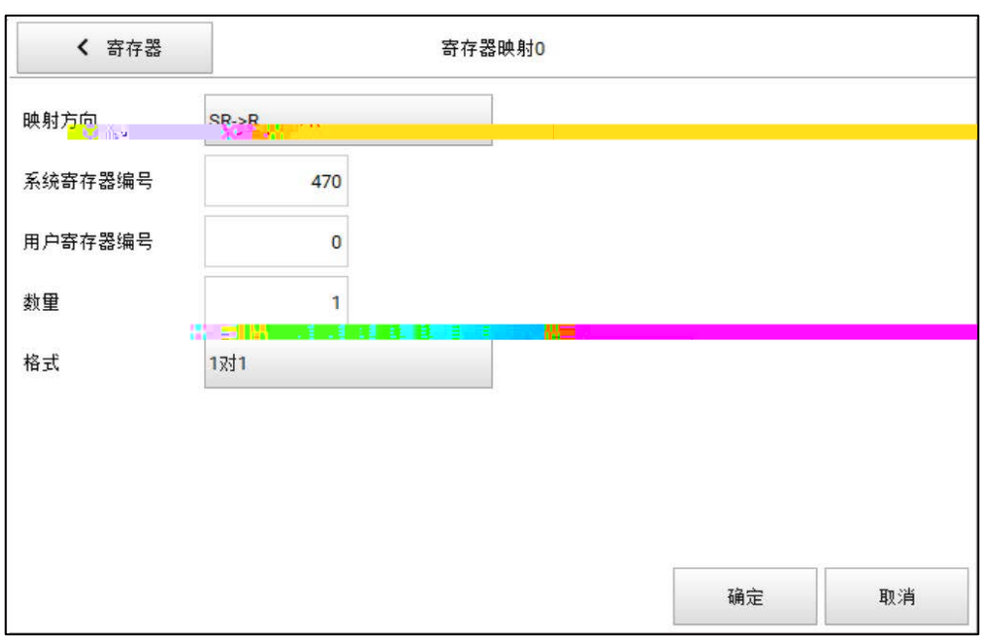
yбķiŏPÊC¼



B İiT D a ¼

1. SR->R 1 1

Ã¿ ¿

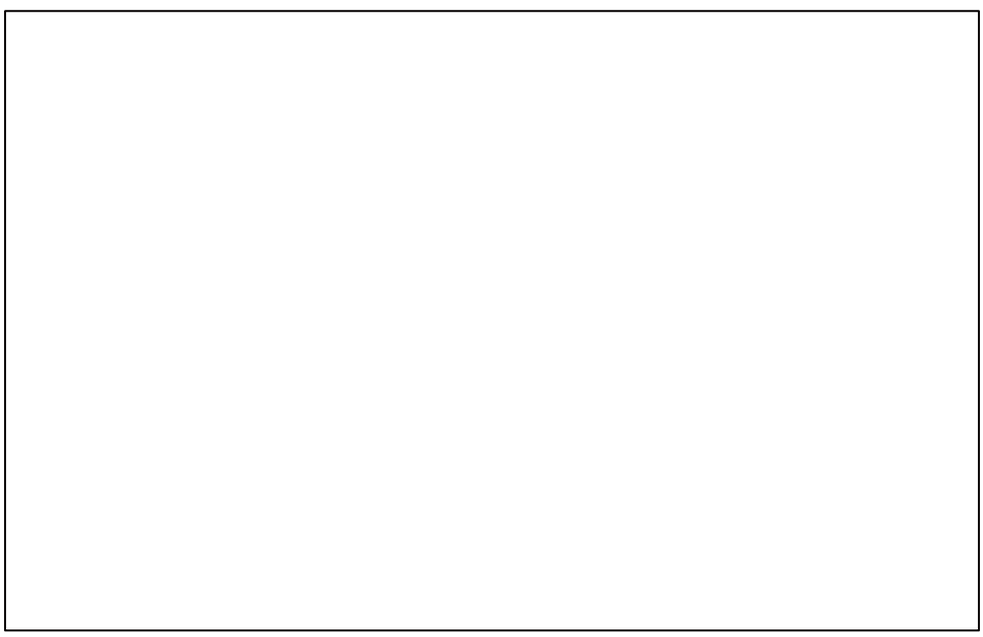


2. R->SR 1 1

¿ Ã¿

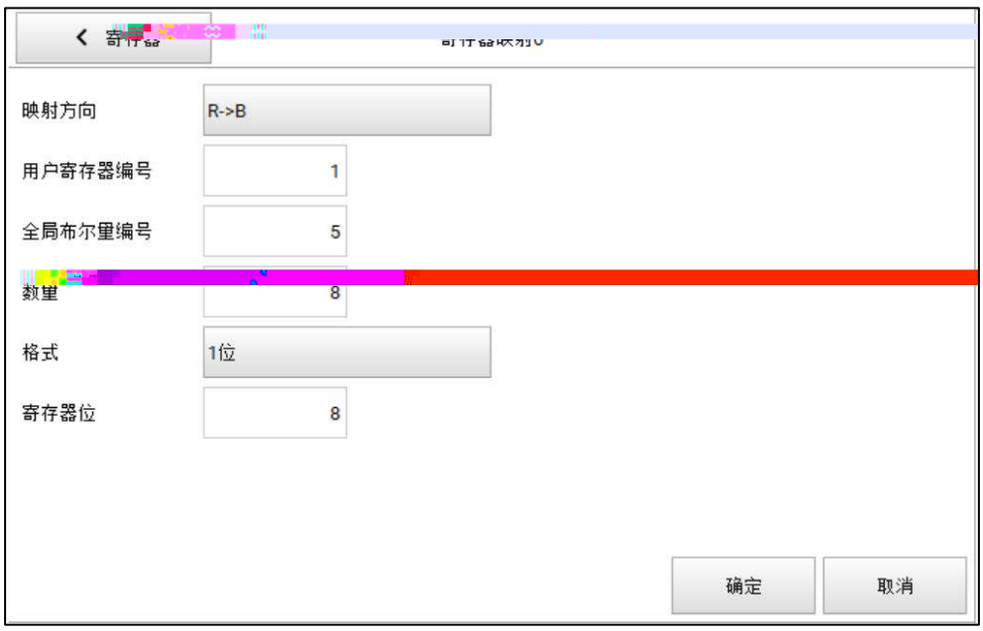
3. B->R 1

B B ¿



4. R->B 1

¿ B B



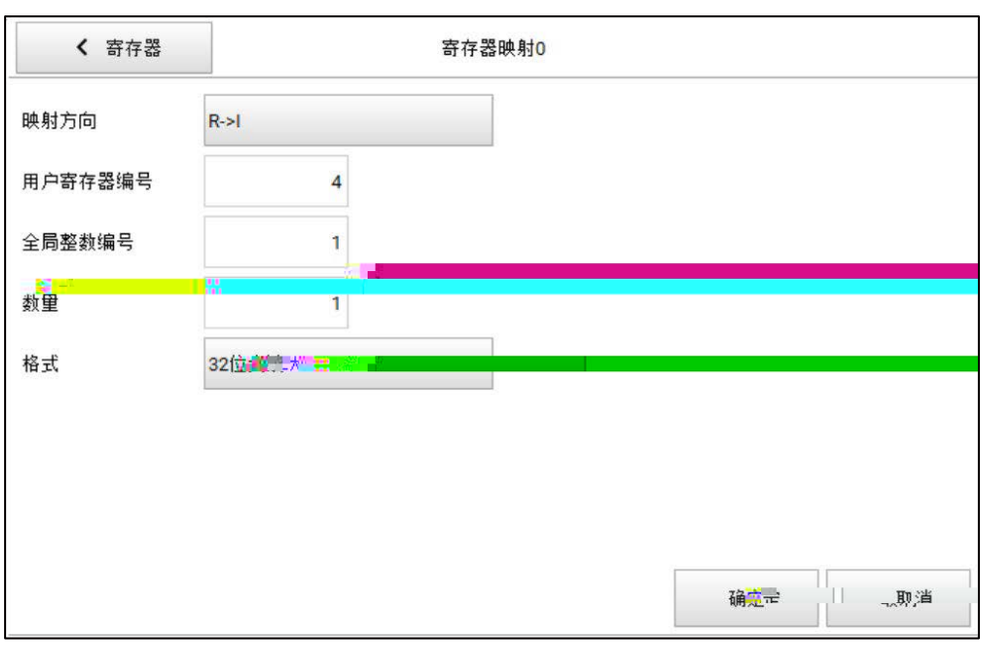
5. I/D->R

a ¿ ¿ a ¿ ¿

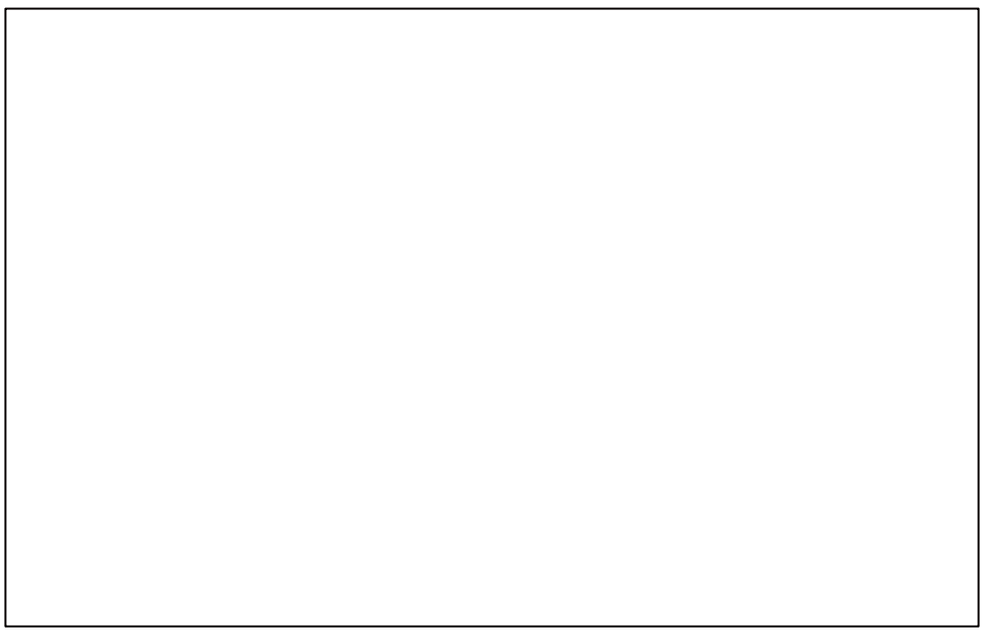
D ¿ ¿

6. R->I/D

¿ ¿ a



¿ ¿ D ¿ ¿ D



7. P->R

¼ ¼ Í ¿ ¿ Î

¿ ¿ Ö ¿ ¿ ¿Í ¿ ¿ ¿Î

¿ ¿ ¿Ö ¿ ¿

8. R->P

¼ ¿ ¿ ¼ Í
¿ ¿ ¼ Î ¿ ¿ ¼ ö
¿ ¿ ¼ ¿Í ¿ ¿
¼ ¿Î ¿ ¿ ¼ ¿ö

9.R->DO 1

¿ D¢ -D¢ D¢

14.3

- y ¢DB Ï Ã

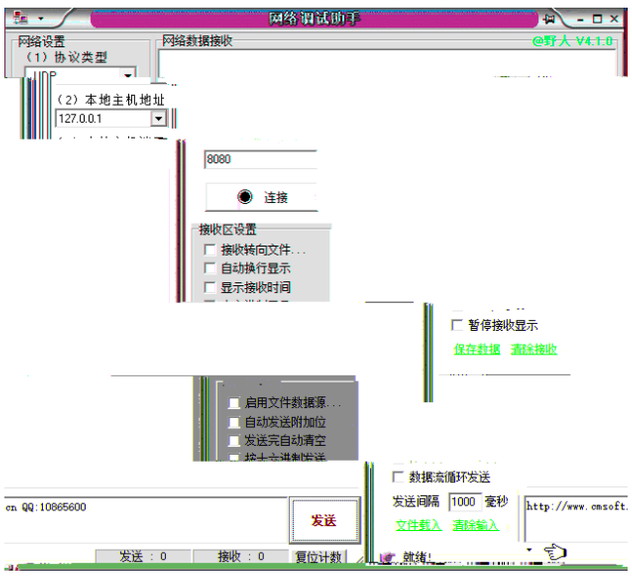
15 - socket

15.1 163
15.2 163
15.3 SOCKET 163
15.4 SOCKET 164

15.1

ÞБıkĻT ÊC¼ a¼

¼C



15.2

- Ã¢CqEÊ

15.3 SOCKET

¿EÃÊA¿Ê

ÊC¼Cs¢ÃE aD sa[ ]

ÊC¼Cs¢ÃE aD sa[ ]

ÊC¼ a¼

ÊC¼saÃÊE{ aD sa[ ] a¼ ¼¢¿Ê

¼¿a{Ê ÊC¼saÃÊE{ ¢q

ÊC¼ACCE¼Ê aD sa[ ] CaD sa[ ] a¼ sÃ[ ] ¼¢¿Ê sa[ ]

ÊC¼ÃÊAÊÏÃ aD sa[ ] ¿EÊ sa[ ]

aF sa[ ]

¼¿a{Ê ÊC¼ CsaE{Ê Cs¢ÃED

oÏ y¼ ¿EÃÊA¿Ê

E{D

ÃEÊÃ sÃ[ ] ÊC¼ACCE¼Ê

ÃÊ¿ADD sÃ[ ] sÃ[ ]

ÃÊ¿ADD sÃ[ ] -

ÃÊ¿ADD sÃ[ ] sâ[ ]

¼¿â{Ê sÃ[ ]

è ^âsE

ÊC¼¿ECç âD sâ[ ] ÃÊ¿ sÃ[ ] ¿EÊ sâ[ ]

âF sâ[ ]

¼¿â{Ê ÊC¼¿ECç FAâsED

oÏ y¼ ¿EÃÊA¿Ê

E{D

ÃEÊÃ sÃ[ ] ÊC¼¿ECç

ÃÊ¿ADD sÃ[ ] sÃ[ ]

¼¿â{Ê sÃ[ ]

ÊC¼ÃE{D âD sâ[ ] ÃÊ¿ sÃ[ ] ¿EÊ sâ[ ]

âF sâ[ ]

¼¿â{Ê ÊC¼ÃE{D FAâsED

oÏ y¼ ¿EÃÊA¿Ê

E{D

ÃEÊÃ sÃ[ ] ÊC¼ÃE{D

ÃÊ¿ADD sÃ[ ] sÃ[ ]

¼¿â{Ê sÃ[ ]

E{D

ÊC¼Cs¢ÃE âD sâ[ ]

ÊC¼Cs¢ÃE âD sâ[ ]

15.4 SOCKET

ÊC¼

ÊC¼C¢{{ECÊ âD sâ[ ] â¼ ¼¢¿Ê

âF sâ[ ]

¼¿â{Ê ÊC¼C¢{{ECÊ FAâsED

oÏ y¼ ¢çE¿

EsÃE

¼¿â{Ê ÊC¼C¢{{ECÊ ¢q

E{D

¿E¼EAÊ

ÃEÊÃ sÃ[ ]
ÊC¼ÃE{D ªD sª[ ] ÃÊ¿ sÃ[ ] ¿EÊ sª[ ]
ªF sª[ ]
¼¿ª{Ê ÊC¼ÃE{D FAªsED
o Ï y¼ ¢çE¿
E{D
ÃEÊÃ sÃ[ ] ÊC¼ÃE{D
ÃÊ¿ADD sÃ[ ] sÃ[ ]
¼¿ª{Ê sÃ[ ]

ÊC¼¿ECç ªD sª[ ] ÃÊ¿ sÃ[ ] ¿EÊ sª[ ]
ªF sª[ ]
¼¿ª{Ê ÊC¼¿ECç FAªsED
o Ï y¼ ¢çE¿
E{D
ÃEÊÃ sÃ[ ] ÊC¼¿ECç
ÃÊ¿ADD sÃ[ ] sÃ[ ]
¼¿ª{Ê sÃ[ ]

ÃÊ¿C y¼ sª[ ] sÃ[ ]
ªF sª[ ]
¼¿ª{Ê ÊC¼¿ECç inljĚliķ ℙ𝕋0ing
E{D

ÃÊ¿Ã¼sªÊ sÃ[ ] ÃÊ¿ sÃ[ ] DEsª y ¼¢Ã
ÃÊ¿ { Ï y sª[ ] sÃ[ ]

ÃÊ¿Ã¼sªÊ sÃ[ ] ÃÊ¿ sÃ[ ] DEsª y ¼¢Ã
ÃÊ¿ { Ï y sª[ ] sÃ[ ]

ÃÊ¿Ã¼sªÊ sÃ[ ] ÃÊ¿ sÃ[ ] DEsª y ¼¢Ã
ÃÊ¿ { Ï y sª[ ] sÃ[ ]
E{D
¢çE¿

ÊC¼Cs¢ÃE ªD sª[ ]

16 -

16.1 167
16.2 167

16.1

EThĻ0CAÊ

lбg lбg

Ě a¢

İ

ı ¼¿a{Ê lбg

ķ

Ļ è ^asE o Ï y¼

f

g

h

16.2

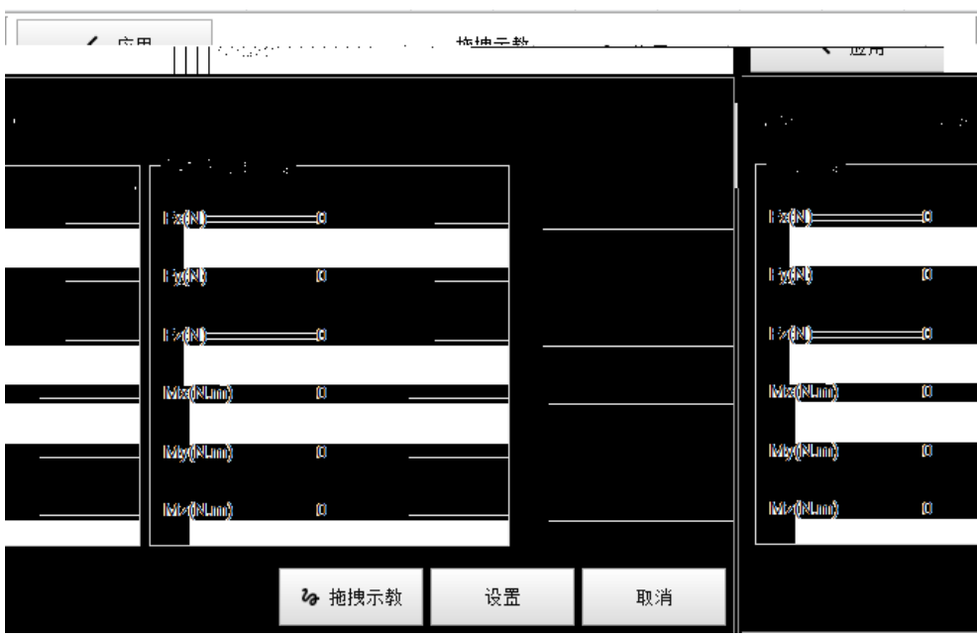
17 -

17.1 169
17.2 169
17.3 170
17.3.1 170
17.3.2 171
17.3.3 172
17.3.4 172
17.3.5 173
17.3.6 174

17.1

Da

17.2

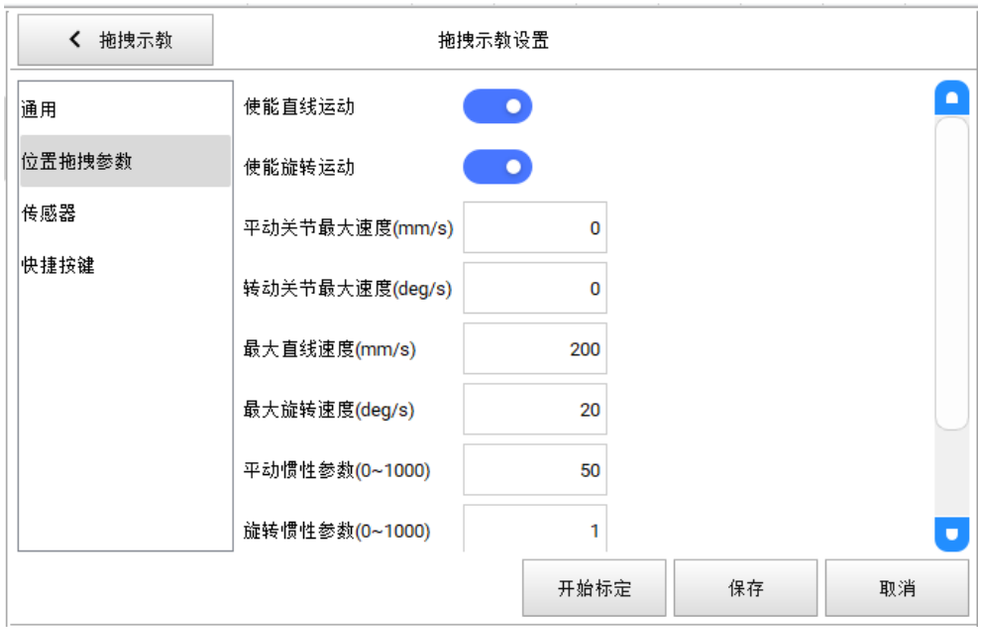


Da

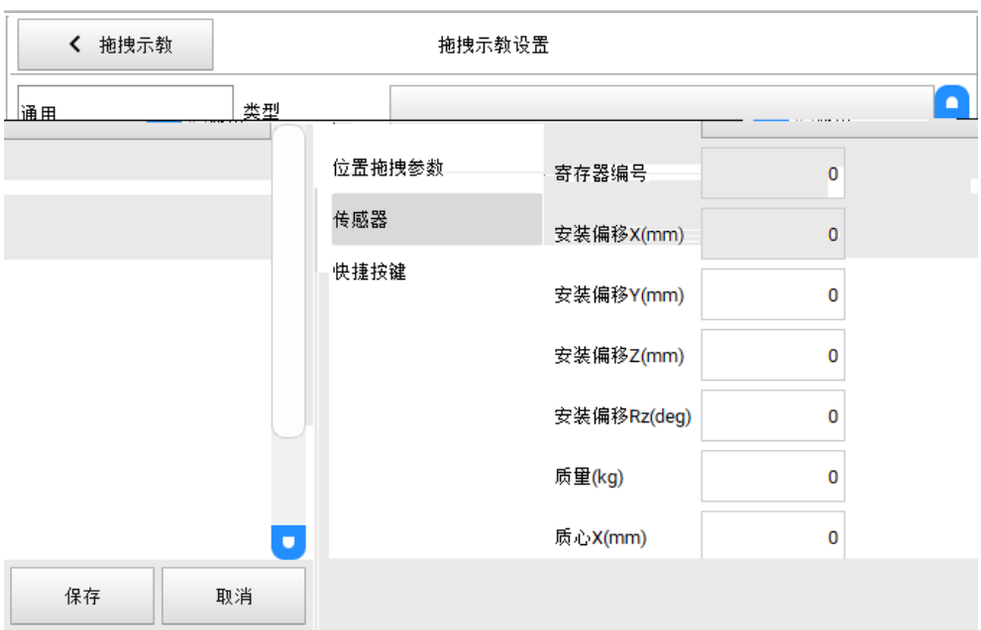
17.3

Da

Da	Da ¢{ ¢FF
Da	Da
D¢	D¢ D¢ ¢{ ¢FF
({)	
({ m)	



(mm Ᵽ)	mm Ᵽ
(ķĻg Ᵽ)	ķĻg Ᵽ
(mm Ᵽ)	ÊC¼ mm Ᵽ
(ķĻg Ᵽ)	ÊC¼ ķĻg Ᵽ
( )	
( )	
( )	
( )	



	ETHL0CAÊ ETHL0CAÊ í oC
	í oC
í (mm)	Ê í
î (mm)	Ê î
ö(mm)	Ê ö
(kg)	
í (mm)	í
î (mm)	î
ö(mm)	ö

Da	Da ¢FF ¢{
Da	Da ¢FF ¢{
Da	Da ¢FF ¢{

18 -

18.1 176
18.1.1 176
18.1.2 176
18.1.3 177
18.1.4 178
18.2 179
18.2.1 179
18.2.2 179
18.2.3 192
18.2.4 194
18.2.5 197
18.2.6 202
18.2.7 206
18.2.8 209
18.2.9 SOCKET 211
18.2.10 213

18.1

[redacted]

mP ÃAçEGDAÊA

	¼[ ] ¼[ ]	mm ķĻg í î ö ¿í ¿î ¿ö ʈƀƀl ƱPĻƠ ¼[Ĭ ĭ] Ĭ ĭ ĭ - - - ıƀnøg
	B[ ] B[ ] (	
	a[ ] a[ ]	- -
	D[ ] D[ ]	Ļ- -
	Ã[ ] Ã[ ]	
	Cs¢Cq[ ] Cs¢Cq[ ]	P Ļ- -

[redacted]

A sa[ ] B sa[ ]

A A A A A sa[ ]

A sa[ ]

	s¼[ ] s¼[ ]	

[redacted]

	sB[ ] sB[ ]	
	sa[ ] sa[ ]	
	sD[ ] sD[ ]	
	sÃ[ ] sÃ[ ]	

[redacted]

a¢ ¼sC

¢{	¢{	¢{ ¢{
¢FF	¢FF	¢FF
	ÏÃE¿[ ] ÏÃE¿[ ]	ÏÃE¿[ ] í ÏÃE¿[ ] î ÏÃE¿[ ] ö ÏÃE¿[ ] ¿í ÏÃE¿[ ] ¿î ÏÃE¿[ ] ¿ö
	Ê¢¢s[ ] Ê¢¢s[ ]	Ê¢¢s[ ] í Ê¢¢s[ ] î Ê¢¢s[ ] ö Ê¢¢s[ ] ¿í Ê¢¢s[ ] ¿î Ê¢¢s[ ] ¿ö
	s¢AD[ ] s¢AD[ ]	
	¼	[[o o o o o o] [E E E E E E] [B B B] Ê Ï o] Ê - Ï - o o ķĻg mm
	Da[ ] Da[ ]	Da ¢{ ¢FF
	Ga[ ] Ga[ ]	Da Da
	D¢[ ] D¢[ ]	D¢ ¢{ ( ) ¢FF ( )
	G¢[ ] G¢[ ]	D¢ D¢

[redacted]

	Aa[ ] Aa[ ]	Aa ç ç
	A¢[ ] A¢[ ]	A¢ ç ç
	Ã¿[ ] Ã¿[ ]	aD
	¿[ ] ¿[ ]	aD yƀķiʊP
¼sC	Ãy[ ] Ãy[ ]	¼sC ¢{ ¢FF
¼sC	y[ ] y[ ]	¼sC ¢{ ¢FF
		)) a[ ] sa[ ]
		)) a[ ] sa[ ]
		)) a[ ] a[ ] a[ ]
		)) a[ ] a[ ] a[ ]
		)) a[ ] a[ ] a[ ]
		)) a[ ] a[ ] a[ ]

a D ¼ a[ ] D[ ] ¼[ ] ¼[ ]

a sa ¿ a a[a[ ]] a[sa[ ]] a[¿[ ]]
a[a[a[ ]]]

ÃEÊ sa[ ]

ÃEÊ sa[sa[ ]]

sa[ ] sa[ ]

ÃEÊ sâ[ ]

è ^âsE sâ[ ]

ÃEÊ â[sâ[ ]]

â{C sâ[ ]

E{D

â[ ] â[ ]

18.2

		ABÃo	
ABÃo		¼ ¼[ ] s¼[ ]	
		ço â[ ] D[ ] sâ[ ] sD[ ] ¿[ ]	
		öo â[ ] D[ ] sâ[ ] sD[ ] ¿[ ]	

		ACC a[ ] D[ ] sa[ ] sD[ ] ¿[ ]	-
ABÃo		Ï { Êas D¢ ÏÊ A¢ ÏÊ ÃÊa y E EÊa y E ÃDaÃ EDaÃ { è AaÊ s¢Cqç	Ï { Êas a¢ D¢ ÏÊ a¢ A¢ ÏÊ ÃÊa y E mP D¢ ÏÊ A¢ ÏÊ EÊa y E mP D¢ ÏÊ A¢ ÏÊ ÃDaÃ D¢ ÏÊ A¢ ÏÊ EDaÃ D¢ ÏÊ A¢ ÏÊ { è AaÊ ° ⊓ (٧ א sD[ ] ك لج] sD[ ]
			sD[جه] sD[ ] sD[ ] sD[ ]

y ¢ ç0		ö0 å[ ] D[ ] sa[ ] sD[ ] ¿[ ]	
		ACC å[ ] D[ ] sa[ ] sD[ ] ¿[ ]	-
		Ï { Êas D¢ Ï Ê A¢ Ï Ê ÃÊå y E EÊå y E ÃDåÃ EDåÃ { è Aå Ê s¢ Cq ç Ê¢ FFÃEÊ Ï ¢ FFÃEÊ CFG í	Ï { Êas å¢ D¢ Ï Ê å¢ A¢ Ï Ê ÃÊå y E mP D¢ Ï Ê A¢ Ï Ê EÊå y E mP D¢ Ï Ê A¢ Ï Ê ÃDåÃ D¢ Ï Ê A¢ Ï Ê EDåÃ D¢ Ï Ê A¢ Ï Ê { è Aå Ê s¢ Cq ç CFG í

		y ¢ ç0 ¼ ç0 ö0
		y ¢ ç0 ¼ ç0 ö0 ACC
		y ¢ ç0 ¼[ ] ç0 ö0 Ï { Êas Då[ ] ¢ {
		y ¢ ç0 s¼[ ] ç0 ö0 D¢ Ï Ê D¢[ ] ¢ {
		y ¢ ç0 s¼[ ] ç0 ö0 A¢ Ï Ê A¢[ ]	

		¼ ¼[ ] s¼[ ]	
		ç a[ ] D[ ] Sa[ ] sD[ ] ¿[ ]	mm P
		ö a[ ] D[ ] Sa[ ] sD[ ] ¿[ ]	mm
y¢çs		ACC a[ ] D[ ] Sa[ ] sD[ ] ¿[ ]	-
		Ï{ÊaS D¢ÏÊA¢ÏÊ ÃÊayE EÊayE ÃDaÃ EDaÃ {èAaÊ s¢Cqç Ê¢FFÃEÊ Ï¢FFÃEÊ CFGí	Ï{Êas a¢ D¢ÏÊ a¢ A¢ÏÊ ÃÊayE mP D¢ÏÊ A¢ÏÊ EÊayE mP D¢ÏÊ A¢ÏÊ ÃDaÃ mm D¢ÏÊ A¢ÏÊ EDaÃ mm D¢ÏÊ A¢ÏÊ {èAaÊ s¢Cqç CFGí

y ¢ çs		ç¿ â[ ] D[ ] sâ[ ] sD[ ] ¿[ ]	ķĻg ℗

		y ¢ çs ¼ ç ö
		y ¢ çs ¼ ç ö ç¿
		y ¢ çs ¼[ ] ç ö
		y ¢ çs s¼[ ] ç ö Ï { Êâs Dâ[ ] ¢ {
		y ¢ çs s¼[ ] ç ö D¢ Ï Ê D¢[ ] ¢ {
		y ¢ çs s¼[ ] ç ö A¢ Ï Ê A¢[ ]	

y ¢ çC			
		¼ ¼[ ] s¼[ ]	
		ç â[ ] D[ ] sâ[ ] sD[ ] ¿[ ]	mm ℗
		ö â[ ] D[ ] sâ[ ] sD[ ] ¿[ ]	mm
		ACC â[ ] D[ ] sâ[ ] sD[ ] ¿[ ]	-
		F¼Ê	

y ¢çC		Ï{Êas D¢ÏÊA¢ÏÊ ÃÊâyE EÊâyE ÃDâÃ EDâÃ {èAâÊ s¢Cqç Ê¢FFÃEÊ Ï¢FFÃEÊ CFGí	Ï{Êas â¢ D¢ÏÊ â¢ A¢ÏÊ ÃÊâyE mℙ D¢ÏÊ A¢ÏÊ EÊâyE mℙ D¢ÏÊ A¢ÏÊ ÃDâÃ mm D¢ÏÊ A¢ÏÊ EDâÃ mm D¢ÏÊ A¢ÏÊ {èAâÊ s¢Cqç CFGí
		Ç¿ â[ ] D[ ] sâ[ ] sD[ ] ¿[ ]	ķĻgℙ

		y ¢çC¼ ç ö
		y ¢çC¼ ç ö F¼Ê
		y ¢çC¼[ ]ç ö
		y ¢çC s¼[ ]ç ö Ï{Êas Dâ[ ] ¢{
		y ¢çC s¼[ ]ç ö D¢ÏÊD¢[ ]¢{
		y ¢çC s¼[ ]ç ö A¢ÏÊA¢[ ]	

y ¢çÃ		{	
		¼ ¼[ ] s¼[ ]	
		{ â[ ] sâ[ ] ¿[ ]	{
		ç â[ ] D[ ] sâ[ ] sD[ ] ¿[ ]	mmℙ

		ö å[ ] D[ ] så[ ] sD[ ] ¿[ ]	mm
		ACC å[ ] D[ ] så[ ] sD[ ] ¿[ ]	-
		F¼Ê	
y¢çÃ		Ï{Êås D¢ÏÊA¢ÏÊ ÃÊåyE EÊåyE ÃDåÃ EDåÃ {èAåÊ s¢Cqç Ê¢FFÃEÊ Ï¢FFÃEÊ	Ï{Êås å¢ D¢ÏÊ å¢ A¢ÏÊ ÃÊåyE m℗ D¢ÏÊ A¢ÏÊ EÊåyE m℗ D¢ÏÊ A¢ÏÊ ÃDåÃ mm D¢ÏÊ A¢ÏÊ EDåÃ mm D¢ÏÊ A¢ÏÊ {èAåÊ s¢Cqç
		ç¿ å[ ] D[ ] så[ ] sD[ ] ¿[ ]	kĻg ℗
		¢¼Ê¼	

		y¢çÃ¼ ç ö
		y¢çÃ¼[ ]ç ö
		y¢çÃs¼[ ]ç ö Ï{Êås Då[ ] ¢{
		y¢çÃs¼[ ]ç ö D¢ÏÊD¢[ ]¢{
		y¢çÃs¼[ ]ç ö A¢ÏÊA¢[ ]
		y¢çÃs¼[ ]{ ç ¢¼Ê¼	

		¼ ¼[ ] s¼[ ]	
		ç a[ ] D[ ] Sa[ ] sD[ ] ¿[ ]	mm ₱
		ö a[ ] D[ ] Sa[ ] sD[ ]	mm
ay¢ç		ACC a[ ] D[ ] Sa[ ] sD[ ] ¿[ ]	-
		Ï{ÊaS D¢ÏÊA¢ÏÊ ÃÊayE EÊayE ÃDaÃ EDaÃ {èAaÊ s¢Cqç	Ï{ÊaS a¢ D¢ÏÊ a¢ A¢ÏÊ ÃÊayE mP D¢ÏÊ A¢ÏÊ EÊayE mP D¢ÏÊ A¢ÏÊ ÃDaÃ mm D¢ÏÊ A¢ÏÊ EDaÃ mm D¢ÏÊ A¢ÏÊ {èAaÊ s¢Cqç

ây¢ç		ç¿ â[ ] D[ ] Sâ[ ] sD[ ] ¿[ ]	ķĻg℗

		ây¢ç¼ ç ö
		ây¢ç¼[ ]ç ö
		ây¢ç s¼[ ]ç ö Ï{Êâs Dâ[ ] ¢{
		ây¢ç s¼[ ]ç ö D¢ÏÊD¢[ ]¢{
		ây¢ç s¼[ ]ç ö A¢ÏÊA¢[ ]	

oÏy½o		ÃCA¿A ÃCA¿A	
		¼ ¼[ ] s¼[ ]	
		ço â[ ] D[ ] Sâ[ ] sD[ ] ¿[ ]	
		öo â[ ] D[ ] Sâ[ ] sD[ ] ¿[ ]	
		Sâyö â[ ] D[ ] Sâ[ ] sD[ ] ¿[ ]	ö mm ö ℗ıĚ0Ě ö Sâyö
		ACC â[ ] D[ ] Sâ[ ] sD[ ] ¿[ ]	-

oÏ y½o		{ è AâÊ CFG í	{ è AâÊ CFG í
		oÏ y½o s¼[ ] ço öo sâ y ö	
Ãî { Co			
		ço â[ ] D[ ] sâ[ ] sD[ ] ¿[ ]	
		Ãî { Co ço	
y ¢ çD¢ { E			
		y ¢ çD¢ { E	
y ¢ çÃÊ¢¼			
		{ è AâÊ y ¢ çÃÊ¢¼	
		y ¢ çÃÊ¢¼ { è AâÊ	
y ¢ çs¢AD			
		s¢AD[ ]	
		y ¢ çs¢AD s¢AD[ ]	
y ¢ ç Ï { âÊ			
		¿¢B ¢ { ¢FF	¢ { ¢FF
		EíÊ ¢ { ¢FF	¢ { ¢FF
		BAÃE ¢ { ¢FF	¢ { ¢FF
		y ¢ ç Ï { âÊ ¿¢B ¢ { EíÊ ¢ { BAÃE ¢FF	
y ¢ çACC			
		ACC â[ ] D[ ] sâ[ ] sD[ ] ¿[ ]	-
		y ¢ çACC ACC ACC y ¢ çACC ACC ACC y ¢ çACC ACC ACC	

ÃFÊ¢{			
		GF ¿F ÊF ÏF	
		í î ö ¿í ¿î ¿ö	
		¿ÊC¼	¿ÊC¼
		ÃFÊ¢{ ÏF í î ö ¿í ¿î ¿ö ¿ÊC¼	
ÃFÊ¢FF			
		ÃFÊ¢FF	
yÃ^ªFÊ			
		í î ö ¿í ¿î ¿ö	
		yÃ^ªFÊ s¼[ ] s¼[ ] í sª[ ] î sª[ ] ö sª[ ]	
C¢sÃÏ¼			
		¢{ ¢FF	¢{ ¢FF
		sEçEs ª[ ] sª[ ] ¿[ ]	
		C¢sÃÏ¼ ¢{ sEçEs C¢sÃÏ¼ ¢FF sEçEs	

¢çE¿¿aDE			
		a[ ] D[ ] Sa[ ] sD[ ] ¿[ ]	
		¢çE¿¿aDE ¢çE¿¿aDE	
ÃEÊÊ¿¾s y Ê			
		a[ ] D[ ] Sa[ ] sD[ ] ¿[ ]	
		ÃEÊÊ¿¾s y Ê ÃEÊÊ¿¾s y Ê	
C^A{GEÊF			
		Ê¢¢s a[ ] Sa[ ] ¿[ ]	
		C^A{GEÊF Ê¢¢s C^A{GEÊF Ê¢¢s	
C^A{GEÏF			
		ÏÃE¿ a[ ] Sa[ ] ¿[ ]	
		C^A{GEÏF ÏÃE¿ C^A{GEÏF ÏÃE¿	

s¢AD¿EC			
		ªD ª[ ] sª[ ] ¿[ ]	
		s¢AD¿EC ªD	
¼sAî¿EC			
		ªD ª[ ] sª[ ] ¿[ ]	
		¼sAî¿EC ªD	
yAíö¢{E¢{			
		yAíö¢{E¢{	
yAíö¢{E¢FF			
		yAíö¢{E¢FF	
Gsî¼^¼A¿ÃE			
		ª[ ] sª[ ]	
		Ê¢¢s	
		Ï ÃE¿	
		ÃÊ¿ ÃT0ing Ã[ ] sÃ[ ]	-
		Gsî¼^¼A¿ÃE sª[ ] Ê¢¢s[ ] Ï ÃE¿[ ] ÃÊ¿ hĻIIƀ ÃªöE	
Gsî¼^F¼			
		¼[ ] s¼[ ]	
		ªD ª[ ] sª[ ]	
		Gsî¼^F¼ s¼[ ] ªD sª[ ]	
Gsî¼^ y ¢ç			
		ªD ª[ ] sª[ ]	
		ç DƀƱİIĻ ª[ ] sª[ ]	
		Ê¢FFÃEÊ ¼ ¼[ ] s¼[ ]	

Gsî¼^ y ¢ç		Ï ¢FFÃEÊ ¼ ¼[ ] s¼[ ]	
		s¢Cqç	
		Gsî¼^ y ¢ç âD sâ[ ] ç Ê¢FFÃEÊ s¼[ ] Ï ¢FFÃEÊ s¼[ ] s¢Cqç	

Dâ{		â[ ] sâ[ ] ¿[ ] y[ ]	
		Dâ[ ] Gâ[ ] D¢[ ] G¢[ ] Ã¿[ ] ¿[ ] Ãy[ ] y[ ]	
		AÃî{C	AÃî{C
		Dâ{ â[ ] Dâ[ ] Dâ{ â[ ] Gâ[ ] Dâ{ sâ[ ] D¢[ ] Dâ{ sâ[ ] G¢[ ] Dâ{ sâ[ ] y[ ]	
D¢ ÏÊ		¢{ ¢FF	
		D¢[ ] G¢[ ] ¿[ ] y[ ]	
		¢{ ¢FF â[ ] sâ[ ] ¿[ ]	
		AÃî{C	AÃî{C
		D¢ ÏÊ D¢[ ] ¢{ D¢ ÏÊ G¢[ ] D¢ ÏÊ y[ ] ¢FF D¢ ÏÊ ¿[ ]	

Aa{			
		a[ ] Sa[ ] ¿[ ]	
		Aa[ ] A¢[ ]	
		AÃî{C	AÃî{C
		Aa{ a[ ] Aa[ ] Aa{ Sa[ ] A¢[ ]	
A¢ Ï Ê			
		A¢[ ]	
		a[ ] Sa[ ] ¿[ ]	- ç ç
		AÃî{C	AÃî{C
		A¢ Ï Ê A¢[ ] A¢ Ï Ê A¢[ ] a[ ] A¢ Ï Ê A¢[ ] Sa[ ]	
è AaÊ			
			aF
		Ê a[ ] Sa[ ] ¿[ ]	- mP
		AÃî{C	AÃî{C
		è AaÊ Da[ ] ¢{ Ê è AaÊ Da[ ] ¢{ A{D Da[ ] ¢{ A{D Da[ ] ¢{ Ê	
è AaÊ¢¼Ê		è AaÊ	
		E¿¿ ¢{ E¿¿ ¢FF	è AaÊ ¢{ ¢FF
		Ê a[ ] Sa[ ] ¿[ ]	è AaÊ - mP
		è AaÊ¢¼Ê E¿¿ ¢{ Ê	

¼Ï sÃE		λ ∑ f ˝ ق : . 0 , Ṛ Ʒ ű N ǯ	

[redacted]

aF EsÃEaF EsÃE		aF Dâ[ ] ¢{ E{D aF (Dâ[ ] ¢{) A{D (Dâ[ ] ¢{) EsÃE E{D aF (â[ ]) A{D (â[ ]) ¢¿ (â[ ]) ¢¿ (â[ ]) EsÃEaF a[ ] EsÃE E{D
F¢¿		
	a[ ] sâ[ ] ¿[ ]	
	a[ ] sâ[ ] ¿[ ]	
	a[ ] sâ[ ] ¿[ ]	
		F¢¿ a[ ] Ê¢ E{D ÃEÊ a[ ] ÃEÊ a[ ] F¢¿ a[ ] a[ ] Tð a[ ] E{D F¢¿ a[ ] D¢ è {Ê¢ E{D ÃEÊ a[ ] ÃEÊ a[ ] F¢¿ a[ ] a[ ] D¢ è {Ê¢ a[ ] E{D

		aF
è ^aSE		è ^aSE a[ ] E{D è ^aSE (a[ ]) A{D (a[ ]) ¢¿ (a[ ]) ¢¿ (a[ ]) E{D
¿E¼EAÊ		a[ ] sa[ ] ¿[ ] -
		¿E¼EAÊ E{D
E{D		aF F¢¿ è ^aSE ¿E¼EAÊ
Ï{ÊaS		Da[ ] Ga[ ] Ã¿[ ] Ã¿[ ] ¿[ ] ¿[ ] Ãy[ ] y[ ] ¢{ ¢FF a[ ] sa[ ] ¿[ ] ¿[ ]
		y ¢ço ¼ço öo Ï{ÊaS Da[ ] ¢{ y ¢ço ¼ço öo Ï{ÊaS Ga[ ] a[ ] y ¢ço ¼ço öo Ï{ÊaS ¿[ ] sa[ ] y ¢ço ¼ço öo Ï{ÊaS y[ ] ¢FF

		A B A B B	
		â[ ] D[ ] ¼[ ] sâ[ ] sD[ ] s¼[ ] ¿[ ] Ï ÃE¿[ ]	A
		- A{D ¢¿ í¢¿ Dâç y¢D ¢{ ¢FF Dâ[] Gâ[] D¢[] G¢[] â[] D[] ¼[Ï ï] sâ[] sD[] s¼[Ï ï] Ã¿[] Ã¿[Ï ï] ¿[] ¿[Ï ï] Ãy[] y[]	B
		â[ ] (-) -	
ÃEÊ¼			
		¼[ ] s¼[ ]	
		¼[ ] s¼[ ] ¼	
		ÃEÊ¼ ¼[ ] ¼[ ] ÃEÊ¼ s¼[ ] s¼[ ]	
ADD			
		ADD sâ[ ]	
Ã Ï B			
		Ã Ï B sâ[ ]	
y Ï s			
		y Ï s sâ[ ]	
Dâç			
		Dâç sâ[ ]	
y¢D			
		y¢D sâ[ ]	

a{C			
		a[ ] sa[ ] ¿[ ]	
		a{C a[ ]	
DEC			
		a[ ] sa[ ] ¿[ ]	
		DEC a[ ]	
Ãa{		Ãa{	
		D[ ] sD[ ]	
		a[ ] D[ ] sa[ ] sD[ ] ¿[ ]	ķĻg
		Ãa{ D[ ] D[ ]	
C¢Ã		C¢Ã	
		D[ ] sD[ ]	
		a[ ] D[ ] sa[ ] sD[ ] ¿[ ]	ķĻg
		C¢Ã D[ ] D[ ]	
ÊA{		ÊA{	
		D[ ] sD[ ]	
		a[ ] D[ ] sa[ ] sD[ ] ¿[ ]	ķĻg
		ÊA{ D[ ]	

AÃa {		AÃa {	
		D[ ] sD[ ]	kLg
		a[ ] D[ ] sa[ ] sD[ ] ¿[ ]	
		AÃa { D[ ] D[ ]	
AC¢Ã		AC¢Ã	
		D[ ] sD[ ]	kLg
		a[ ] D[ ] sa[ ] sD[ ] ¿[ ]	
		AC¢Ã D[ ] D[ ]	
AÊA {		AÊA {	
		D[ ] sD[ ]	kLg
		a[ ] D[ ] sa[ ] sD[ ] ¿[ ]	
		AÊA { D[ ] D[ ]	
AÊA {		AÊA {	
		D[ ] sD[ ]	kLg
		a[ ] D[ ] sa[ ] sD[ ] ¿[ ]	ĭ
		a[ ] D[ ] sa[ ] sD[ ] ¿[ ]	Ĭ
		AÊA { D[ ] D[ ] D[ ]	

Ã¾¿Ê			
		D[ ] sD[ ]	
		â[ ] D[ ] sâ[ ] sD[ ] ¿[ ]	
		Ã¾¿Ê D[ ] D[ ]	
yF¿AyE			í î
		ÏÃE¿[ ]	
		¼[ ] s¼[ ] ¼	
		¼[ ] s¼[ ] ¼	í
		¼[ ] s¼[ ] ¼	î
		yF¿AyE ÏÃE¿[ ] ¼[ ] ¼[ ] ¼[ ]	
CAsCâ¿CsE			í î ö
		¼[ ] s¼[ ]	í îö
		¼[ ] s¼[ ] ¼	
		¼[ ] s¼[ ] ¼	
		¼[ ] s¼[ ] ¼	
		CAsCâ¿CsE ¼[ ] ¼[ ] ¼[ ] ¼[ ] ¼[ ] ¼[ ] ¼[ ]	í îö ¼[ ]
C¢{ ç¿			
		â[ ] D[ ] ¼[ ] sâ[ ] sD[ ] s¼[ ] ¿[ ] y[ ] ÏÃE¿[ ]	

C¢{ç¿		¿[ ]	
		Êî¼E	Fs¢AÊ a{Ê Ïa{Ê
		E{DaA{	sE BE sEBÃ BEBÃ
		C¢{ç¿ sa[ ]¿[ ]Êî¼E a{Ê E{DaA{ sE	
C¢{çD ¿			
		¿[ ]	
		a[ ] D[ ] ¼[ ] sa[ ] sD[ ] s¼[ ] ¿[ ] y[ ] ÏÃE¿[ ]	
		E{DaA{	sE BE sEBÃ BEBÃ
		C¢{çD ¿¿[ ]sa[ ]E{DaA{ sE	
y Ïsy AÊ		TƃƃI ƱPĻƠ TƃƃI ƱPĻƠ	
		¼[ ] s¼[ ]	
		¼[ ] s¼[ ]	
		¼[ ] s¼[ ]	
		a{çy AÊ ¼[ ]¼[ ]	
a{çy AÊ		TƃƃI ƱPĻƠ TƃƃI ƱPĻƠ	
		¼[ ] s¼[ ]	
		¼[ ] s¼[ ]	
		a{çy AÊ ¼[ ]¼[ ]	

C^ECq¼¢a{Ê			
		¼[ ] s¼[ ]	
		¼[ ] s¼[ ]	
		C^ECq¼¢a{Ê sa[ ] s¼[ ] ¿EF s¼[ ]	

Ê¢FFÃEÊ		y¢ço y¢çs y¢çC	
		¼[ ] s¼[ ]	í î ö ¿í ¿î ¿ö ¿í ¿î ¿ö ¿ÊC¼
		y¢ço s¼[ ] ço öo Ê¢FFÃEÊ ¼[ ] Ï¢FFÃEÊ ¼[ ] y¢çs s¼[ ] ç ö Ê¢FFÃEÊ ¼[ ] Ï¢FFÃEÊ ¼[ ] y¢çC s¼[ ] ç ö Ê¢FFÃEÊ ¼[ ] Ï¢FFÃEÊ ¼[ ]	
Ï¢FFÃEÊ		y¢ço y¢çs y¢çC	
		¼[ ] s¼[ ]	í î ö ¿í ¿î ¿ö ¿í ¿î ¿ö ¿ÊC¼
		y¢ço s¼[ ] ço öo Ê¢FFÃEÊ ¼[ ] Ï¢FFÃEÊ ¼[ ] y¢çs s¼[ ] ç ö Ê¢FFÃEÊ ¼[ ] Ï¢FFÃEÊ ¼[ ] y¢çC s¼[ ] ç ö Ê¢FFÃEÊ ¼[ ] Ï¢FFÃEÊ ¼[ ]	

Êây E¿			
		Ê a[ ] sa[ ] ¿[ ]	mP
		AÃî{C	AÃî{C
		Êây E¿ Ê Êây E¿ Ê a[ ] Êây E¿ Ê sa[ ] Êây E¿ Ê ¿[ ]	

		aD Cs¢Cq	
Cs¢Cq		aD a[ ] sâ[ ] ¿[ ]	aD
		¿EÃEÊ ÃÊA¿Ê ÃÊ¢¼ ¼¿â{Ê	¿EÃEÊ ÃÊA¿Ê ÃÊ¢¼ ¼¿â{Ê
		AÃî{C	AÃî{C
		Cs¢Cq aD ¿EÃEÊ Cs¢Cq aD ÃÊA¿Ê Cs¢Cq aD ÃÊ¢¼	
¼AÏÃE			
		yAâ{ Ass BACq BACq BACq BACq	yAâ{ Ass BACq -BACq
		aF	aF
		¼AÏÃE ¼AÏÃE aF Dâ[ ] ¢{	
¿EÃÏyE			
		yAâ{ Ass BACq BACq BACq BACq	yAâ{ Ass BACq -BACq
		aF	aF
		¿EÃÏyE ¿EÃÏyE Ass ¿EÃÏyE yAâ{ aF Dâ[ ] ¢{	
AB¢¿Ê			
		aF	aF
		AB¢¿Ê AB¢¿Ê aF Dâ[ ] ¢{	

¼¿a{Ê		¼¿a{Ê	
		a[ ] D[ ] ¼[ ] Ã[ ] sa[ ] sD[ ] s¼[ ] sÃ[ ] Da[ ] Ga[ ] D¢[ ] G¢[ ] Aa[ ] A¢[ ] Ã¿[ ] Ã¿[ ] ¿[ ] ¿[ ] Ãy[ ] y[ ] Ê¢¢s[ ] ÏÃE¿[ ] s¢AD[ ]	
		¼¿a{Êa[ ] ¼¿a{ÊD[ ] ¼¿a{Ê¼[ ] ¼¿a{ÊÃ[ ] ¼¿a{Ê ƝƠinƬ ƤƀmĻƬhing Ƭƀ ƤhƀƝƜ	
¼¿a{ÊÊayE		Ã	
		¼¿a{ÊÊayE	
GEÊF¿AyE			
		¼[ ] s¼[ ]	
		Ê¢¢s[ ]	ƬƀƀI
		ÏÃE¿[ ]	ƱƤĻƠ
		GEÊF¿AyE¼[ ]Ê¢¢s[ ]ÏÃE¿[ ]	

GEÊo¢a{Ê			
		¼[ ] s¼[ ]	
		Ê¢¢s[ ]	ТББІ
		ÏÃE¿[ ]	ƱРҶƠ
		GEÊo¢a{Ê¼[ ]Ê¢¢s[ ]ÏÃE¿[ ]	
GEÊÊa y E		Ã	
		D[ ] sD[ ]	
		GEÊÊa y E D[ ]	
ÃAçEGDAÊA			
s¢Cq y ÏÊE í		aD	
		aD a[ ] sa[ ] ¿[ ]	
		s¢Cq y ÏÊE í aD	
Ï{s¢Cq y ÏÊE í		aD	
		aD a[ ] sa[ ] ¿[ ]	
		Ï{s¢Cq y ÏÊE í aD	
AsA¿y			
		Êî¼E	
		y ÃG	
		aF	
		AsA¿y Êî¼E y ÃG aF Da[ ] ¢{	
BÊÃÊAÊE			
		¿EÊ	
		aD	
		BÊÃÊAÊE ¿EÊ a[ ] aD a[ ]	
ÃÊA¿Ê			
		y Aa{ Ass BACq -	
		aF	
		ÃÊA¿Ê y Aa{ aF Da[ ] ¢{	

¼¼ y Aa {			
		y Aa { Ass BACq -	
		aF	
		¼¼ y Aa { y Aa { aF B[ ] ¢ {	

ÃEÊÃ			
		Ã[ ] sÃ[ ]	
		Ã[ ] sÃ[ ]	
		ÃEÊÃ Ã[ ] ABC Ě İ ı	
ÃÊ¿C y ¼			
		a[ ] sa[ ] ¿[ ]	
		Ã[ ] sÃ[ ]	
		Ã[ ] sÃ[ ]	
		a[ ] sa[ ] ¿[ ]	
		ÃÊ¿C y ¼ a[ ] Ã[ ] Ã[ ] ÃÊ¿C y ¼ a[ ] Ã[ ] ABCEDFG ÃÊ¿C y ¼ a[ ] Ã[ ] ABCEDFG	
ÃÊ¿ADD			
		Ã[ ] sÃ[ ]	
		a[ ] sa[ ] D[ ] sD[ ] ¿[ ] Ã[ ] sÃ[ ]	
		ÃÊ¿ADD Ã[ ] Ã[ ] ÃÊ¿ADD Ã[ ] ABCEF ÃÊ¿ADD Ã[ ] ÃÊ¿ADD Ã[ ]	

ÃÊ¿Ã ÏB			
		Ã[ ] sÃ[ ]	
		ÃÊ¿ Ã[ ] sÃ[ ]	
		¼¢Ã a[ ] sa[ ] ¿[ ]	
		sE{ a[ ] sa[ ] ¿[ ]	
		ÃÊ¿Ã ÏB Ã[ ] ÃÊ¿ ^Ess¢ ¼¢Ã a[ ] ÃÊ¿Ã ÏB Ã[ ] ÃÊ¿ Ã[ ]¼¢Ã a[ ] sE{	
ÃÊ¿Ã¼saÊ		DEsay	
		Ã[ ] sÃ[ ]	
		ÃÊ¿ Ã[ ] sÃ[ ]	
		DEsay Ã[ ] sÃ[ ]	0 n
		¼¢Ã a[ ] sa[ ] ¿[ ]	
		ÃÊ¿Ã¼saÊ sÃ[ ] ÃÊ¿ ĚĚ İİ ıı DEsay ¼¢Ã ÃÊ¿Ã¼saÊ sÃ[ ] ÃÊ¿ ĚĚ İİ ıı DEsay ¼¢Ã ÃÊ¿Ã¼saÊ sÃ[ ] ÃÊ¿ ĚĚ İİ ıı DEsay ¼¢Ã	
ÃÊ¿sE{			
		a[ ] sa[ ] ¿[ ]	
		Ã[ ] sÃ[ ]	
		ÃÊ¿sE{ sa[ ] Ěİ ıķĻfĚİ ı	

ÃÊ¿ { Ï y		â[ ] sâ[ ] D[ ] sD[ ] ¿[ ] ¼[ ] s¼[ ]	â sâ ¿ D sD
		Ã[ ] sÃ[ ]	
		ÃÊ¿ { Ï y sâ[ ] ÃÊ¿ { Ï y sD[ ]	
ÃÊ¿Fâ{D			
		¿EÊ	
		D[ ] sD[ ]	
		ÃÊ¿ ÃŤ0ing Ã[ ] sÃ[ ]	
		E í¼	f ķ
		ÃÊ¿Fâ{D ¿EÊ sâ[ ] sD[ ] ÃÊ¿ E í¼ f sâ[ ] sD[ ] sD[ ] sD[ ] sD[ ]	
ÃÊ¿ ¿EG			
		Ã¿[ ] ¿[ ]	
		ÃŤ0ing Ã[ ] sÃ[ ]	
		ÃÊ¿ ¿EG ¿[ ] Ã[ ]	
¿EG ÃÊ¿		Ï ¿EG ÃÊ¿	
		Ã[ ] sÃ[ ]	
		Ã¿[ ] ¿[ ]	
		¿EG ÃÊ¿ sÃ[ ] ¿[ ]	
ÃÊ¿ BîÊE			
		â[ ] sâ[ ]	
		ÃÊ¿ ÃŤ0ing Ã[ ] sÃ[ ]	
		¢FFÃEÊ â[ ] sâ[ ]	

ÃÊ¿ BîÊE		sE{ a[ ] sa[ ]	
		ÃÊ¿ BîÊE sa[ ] ÃÊ¿ sÃ[ ] ¢FFÃEÊ sE{	
BîÊE ÃÊ¿			
		Ã[ ] sÃ[ ]	
		¢FFÃEÊ a[ ] sa[ ]	
		BîÊE a[ ] sa[ ]	
		sE{ a[ ] sa[ ]	
		BîÊE ÃÊ¿ sÃ[ ] ¢FFÃEÊ BîÊE sa[ ] sE{	

BaÊ í ¢¿			
		a[ ] sa[ ] ¿[ ]	
		a[ ] sa[ ] ¿[ ]	
		BaÊ í ¢¿ a[ ] a[ ]	
BaÊC^ECq			
		a[ ] sa[ ] ¿[ ]	
		a[ ] sa[ ] ¿[ ]	
		BaÊC^ECq a[ ]	
BaÊCsEA¿			
		a[ ] sa[ ] ¿[ ]	
		a[ ] sa[ ] ¿[ ]	
		BaÊCsEA¿ a[ ]	
BaÊÃEÊ			
		a[ ] sa[ ] ¿[ ]	
		a[ ] sa[ ] ¿[ ]	
		BaÊÃEÊ a[ ]	
BaÊsÃ^			
		a[ ] sa[ ] ¿[ ]	
		a[ ] sa[ ] ¿[ ]	
		BaÊsÃ^ a[ ]	

BaÊ¿Ã^			
		a[ ] sâ[ ] ¿[ ]	
		a[ ] sâ[ ] ¿[ ]	
		BaÊ¿Ã^ a[ ]	

		ÞÐıkĻT	ÞÐıkĻT iķ
ÊC¼saÃÊE {		aD a[ ] sâ[ ] ¿[ ]	ÞÐıkĻT aD
		a¼ Ã[ ] sÃ[ ]	ijN
		¼¢¿Ê a[ ] sâ[ ] ¿[ ]	
		ÊC¼saÃÊE { aD sâ[ ] a¼ ¼¢¿Ê	
ÊC¼ACCE¼Ê			ÞÐıkĻT
		aD a[ ] sâ[ ] ¿[ ]	ÞÐıkĻT aD
		CaD a[ ] sâ[ ] ¿[ ]	ÞÐıkĻT ÞÐıkĻT aD
		a¼ Ã[ ] sÃ[ ]	ijN
		¼¢¿Ê a[ ] sâ[ ] ¿[ ]	
		ÊC¼ACCE¼Ê aD sâ[ ] CaD sâ[ ] a¼ sÃ[ ] ¼¢¿Ê sâ[ ]	

		ÞÐıkĻT aD	
ÊC¼C¢{{ECÊ		aD a[ ] sâ[ ] ¿[ ]	ÞÐıkĻT aD
		a¼ Ã[ ] sÃ[ ]	ijN
		¼¢¿Ê a[ ] sâ[ ] ¿[ ]	
		Ê a[ ] sâ[ ] ¿[ ]	mÞ
		ÊC¼C¢{{ECÊ aD sâ[ ] a¼ ¼¢¿Ê Ê	
ÊC¼Cs¢ÃE		ÞÐıkĻT	
		aD a[ ] sâ[ ] ¿[ ]	ÞÐıkĻT aD
		ÊC¼Cs¢ÃE aD sâ[ ]	
ÊC¼ÃE{D		ÃÊ¿	
		aD a[ ] sâ[ ] ¿[ ]	ÞÐıkĻT aD
		ÃÊ¿ Ã[ ] sÃ[ ]	Ø n
		¿EÊ a[ ] sâ[ ] ¿[ ]	
		ÊC¼ÃE{D aD sâ[ ] ÃÊ¿ sÃ[ ] ¿EÊ sâ[ ] ÊC¼ÃE{D aD sâ[ ] ÃÊ¿ ¢q ¿EÊ sâ[ ]	

ÊC¼¿ECç		aD a[ ] sâ[ ] ¿[ ]	ÞÐıkĻT aD
		ÃÊ¿ Ã[ ] sÃ[ ]	
		¿EÊ a[ ] sâ[ ] ¿[ ]	
		Ê a[ ] sâ[ ] ¿[ ]	mÞ
		ÊC¼¿ECç aD sâ[ ] ÃÊ¿ sÃ[ ] ¿EÊ sâ[ ] Ê	
ÊC¼ÃÊAÊ Ï Ã			
		aD a[ ] sâ[ ] ¿[ ]	ÞÐıkĻT aD
		¿EÊ a[ ] sâ[ ] ¿[ ]	ÞÐıkĻT
		ÊC¼ÃÊAÊ Ï Ã aD sâ[ ] ¿EÊ sâ[ ]	

C¢ y ¢¼E{		aD a[ ] sâ[ ] ¿[ ]	aD
		ÃE¿aAs a[ ] sâ[ ] ¿[ ]	
		C¢ y ¢¼E{ aD sâ[ ] ÃE¿aAs	

C¢ y Cs¢ÃE			
		ªD ª[ ] sª[ ] ¿[ ]	ªD
		C¢ y Cs¢ÃE ªD sª[ ]	
C¢ y ÃE{ D		ÃÊ¿	
		ªD ª[ ] sª[ ] ¿[ ]	ªD
		ÃÊ¿ Ã[ ] sÃ[ ]	0 n
		¿EÊ ª[ ] sª[ ] ¿[ ]	
		Ê î¼E ª[ ] sª[ ] anT B[ ]	Ê î¼E FE A
		sE{ ª[ ] sª[ ] anT	
		C¢ y ÃE{ D ªD sª[ ] ÃÊ¿ sÃ[ ] ¿EÊ sª[ ] C¢ y ÃE{ D ªD sª[ ] ÃÊ¿ ¢q ¿EÊ sª[ ] C¢ y ÃE{ D ªD sª[ ] ÃÊ¿ A ¿EÊ sª[ ] Ê î¼E sE{	

C¢ y¿ECç			
		âD â[ ] sâ[ ] ¿[ ]	âD
		ÃÊ¿ Ã[ ] sÃ[ ]	
		¿EÊ â[ ] sâ[ ] ¿[ ]	
		Ê â[ ] sâ[ ] ¿[ ]	mᵖ
		C¢ y¿ECç âD sâ[ ] ÃÊ¿ sÃ[ ] ¿EÊ sâ[ ] Ê	

19

19.1 EtherCAT 217

19.2 MOVC 218

19.3 MOVS 219

19.4 UNTIL 220

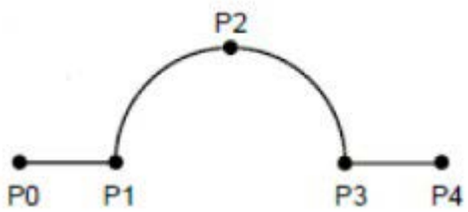
19.5 DOUT AOUT 221

19.6 S/ETIME S/EDIS 221

19.7 ZONE 223

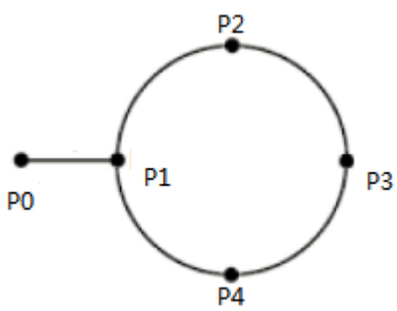
19.2 MOVC

¼ ¼



¼		ABÃo y¢ço y¢çs
¼		y¢çs
¼		y¢çC
¼		y¢çC
¼		y¢çs

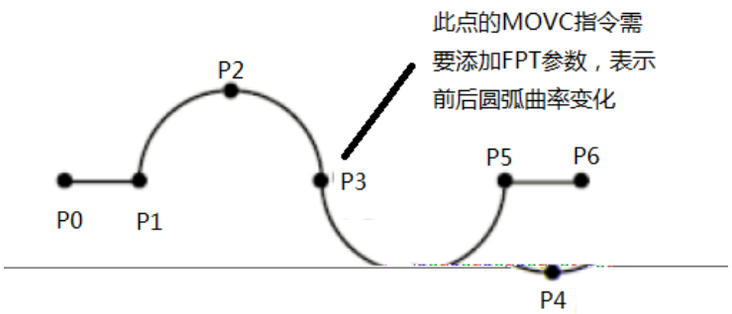
¼ ¼



¼		ABÃo y¢ço y¢çs
¼		y¢çs
¼		y¢çC
¼		y¢çC
¼		y¢çC
¼		y¢çC
¼		y¢çs

y ¢çC F¼Ê

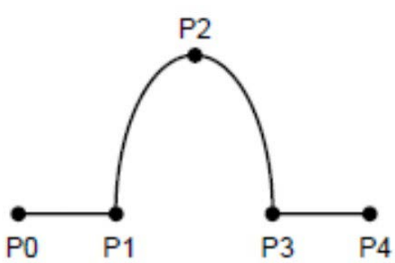
¼



¼		ABÃo y ¢ço y ¢çs
¼		y ¢çs
¼		y ¢çC
¼		y ¢çC F¼Ê
¼		y ¢çC
¼		y ¢çC
¼		y ¢çs

19.3 MOVS

y ¢çÃ ¼ ¼ ¼ ¼ ¼

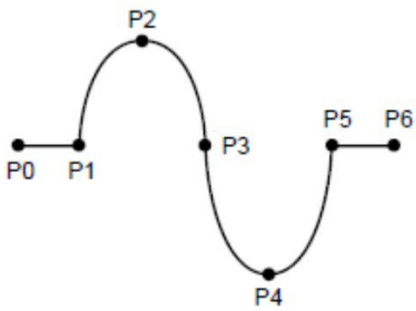


¼		ABÃo y ¢ço y ¢çs
¼		y ¢çs
¼		y ¢çÃ
¼		y ¢çÃ
¼		y ¢çs

y ¢çÃ ¼ ¼ ¼ ¼ ¼

¼ ¼

P3 MOVC FPT



¼		ABÃo y ¢ço y ¢çs
¼		y ¢çs
¼		y ¢çÃ
¼		y ¢çÃ
¼		y ¢çÃ
¼		y ¢çÃ
¼		y ¢çs

19.4 UNTIL

Ï {Êas Dâ

y ¢çs s¼[ ] ç ö

y ¢çs s¼[ ] ç ö Ï {Êas Dâ[ ] ¢ {

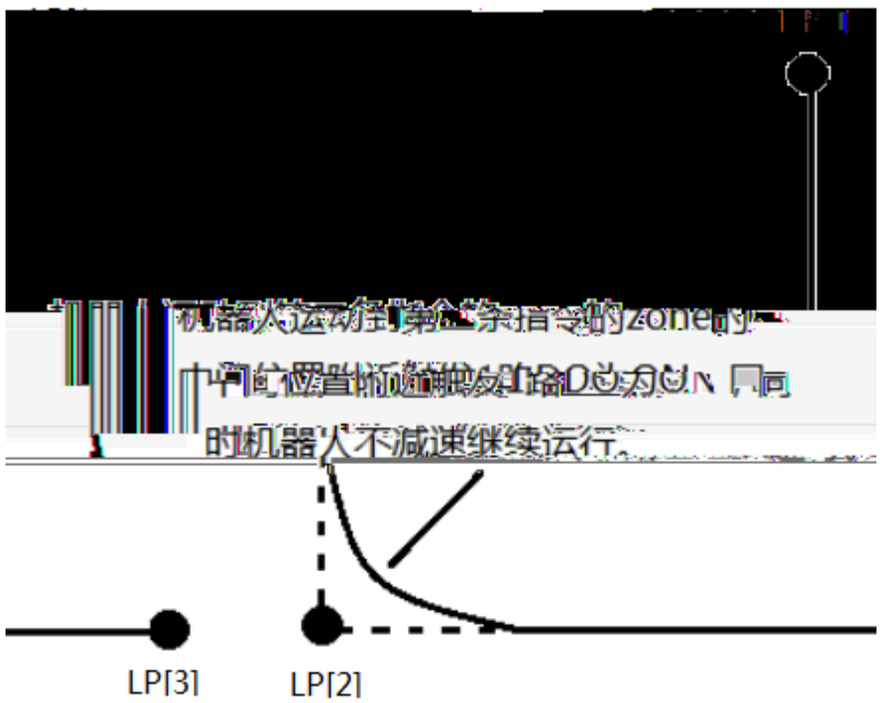
y ¢çs s¼[ ] ç ö

19.5 DOUT AOUT

y ¢çs s¼[ ] ç ö

y ¢çs s¼[ ] ç ö D¢ ÏÊ D¢[ ] ¢{

y ¢çs s¼[ ] ç ö



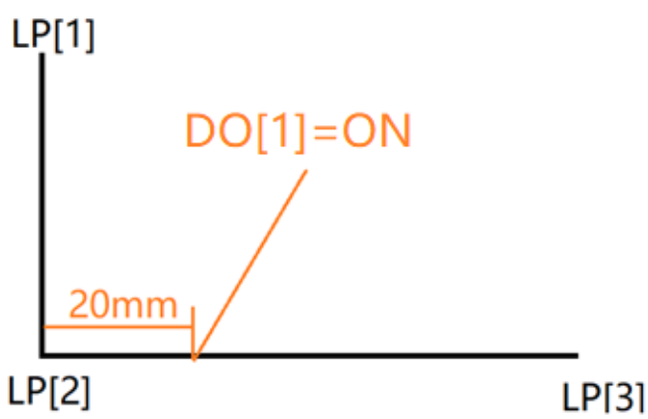
19.6 S/ETIME S/EDIS

s¼[ ] s¼[ ] s¼[ ] mP D¢[ ] ¢{ y ¢çs
mm P mP mm s¼[ ] mm D¢[ ] ¢{

y ¢çs s¼[ ] ç ö

y ¢çs s¼[ ] ç ö

y ¢çs s¼[ ] ç ö D¢ ÏÊ D¢[ ] ¢{ ÃÊ¡yE

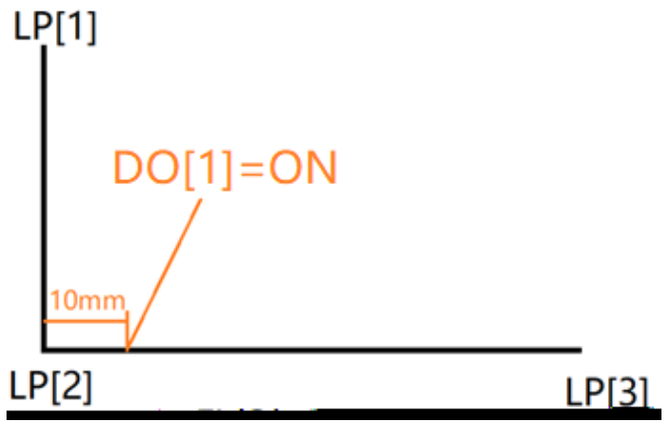


s¼[ ] s¼[ ] s¼[ ] mm D¢[ ] ¢{

y¢çs s¼[ ]ç ö

y¢çs s¼[ ]ç ö

y¢çs s¼[ ]ç ö D¢ÏÊD¢[ ]¢{ ÃDãÃ

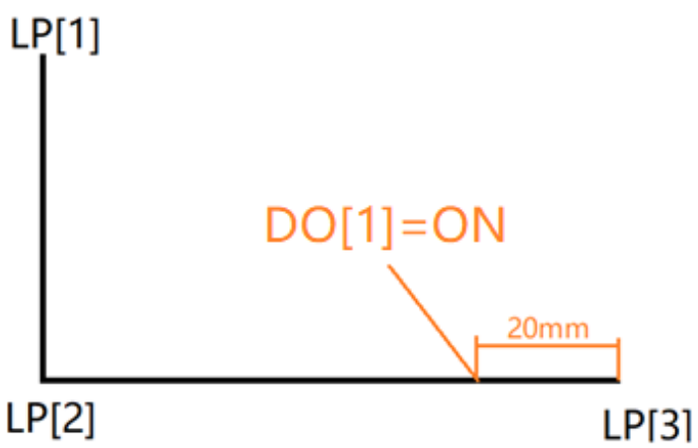


s¼[ ] s¼[ ] s¼[ ] mP D¢[ ] ¢{ y¢çs
mmP mP mm s¼[ ] mm D¢[ ] ¢{

y¢çs s¼[ ]ç ö

y¢çs s¼[ ]ç ö

y¢çs s¼[ ]ç ö D¢ÏÊD¢[ ]¢{ EÊayE

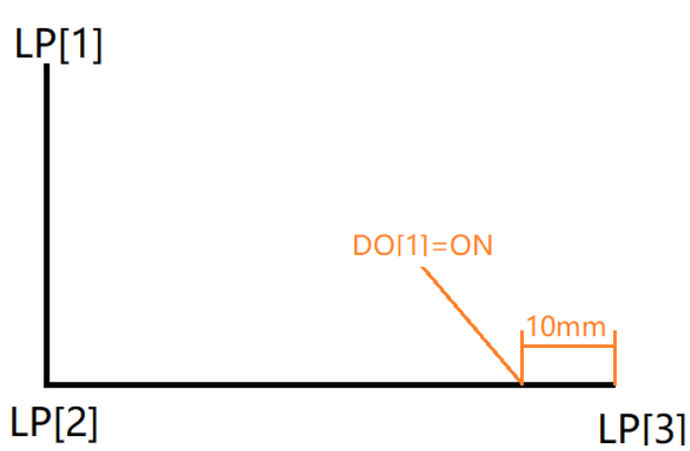


s¼[ ] s¼[ ] s¼[ ] mm D¢[ ] ¢{

y¢çs s¼[ ]ç ö

y¢çs s¼[ ]ç ö

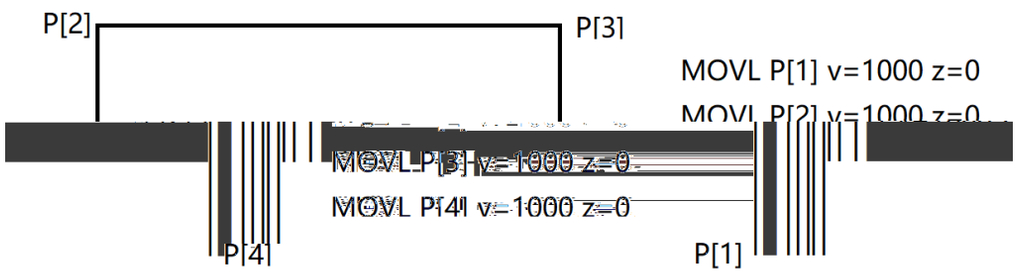
y¢çs s¼[ ]ç ö D¢ÏÊD¢[ ]¢{ EDãÃ



ö¢{E

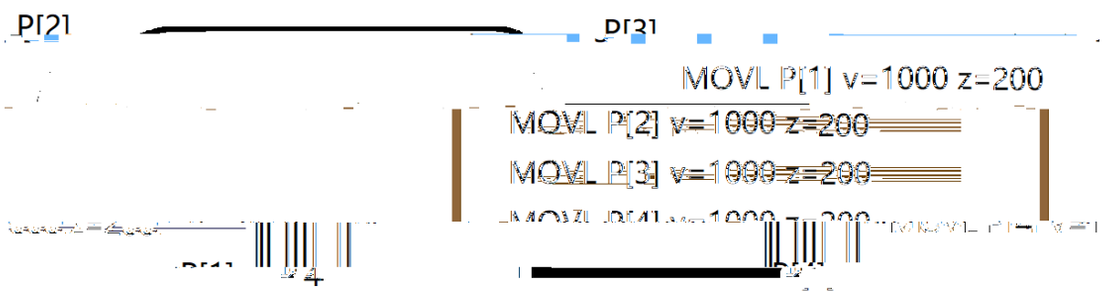
¼[ ] ¼[ ] ¼[ ] ¼[ ] ¼[ ] ¼[ ] ¼[ ] ¼[ ]

úßnĻ

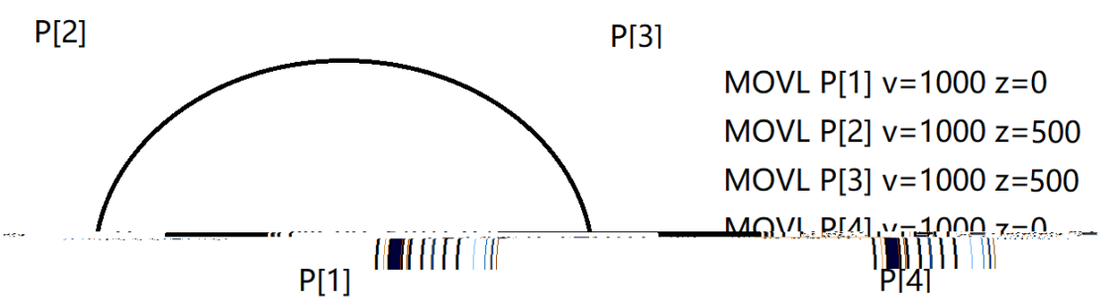


¼[ ] ¼[ ] ¼[ ] ¼[ ] y¢çs úßnĻ mm
mm

¼[ ] ¼[ ] úßnĻ



¼[ ] ¼[ ] y¢çs úßnĻ ¼[ ] ¼[ ] y¢çs úßnĻ
mm úßnĻ(úßnĻ)



úßnĻ

20

20.1 XYZ 225
20.2 RX RY RZ 225
20.3 TOFFSET UOFFSET.....226
20.4 226

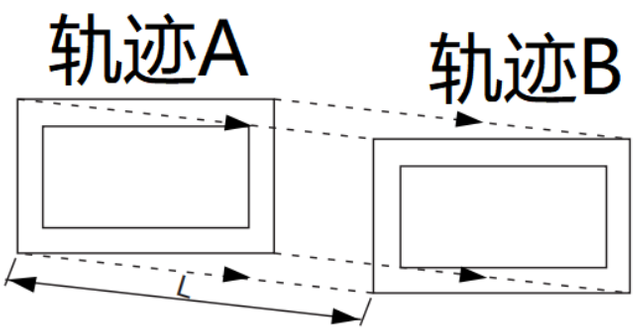
ÃFÊ¢{ ÃFÊ¢FF y¢ço y¢çs y¢çC
í îö ¿Í¿Î¿ö

20.1 XYZ

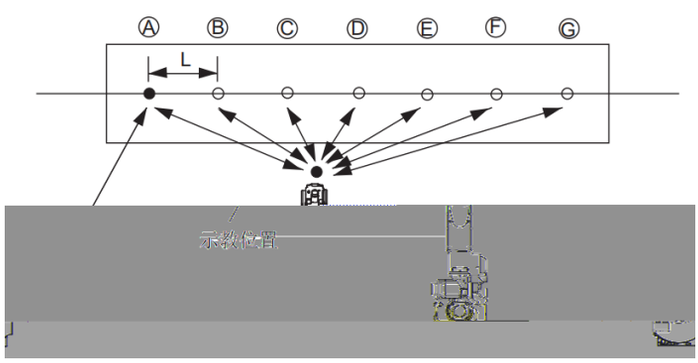
í îö

A B A

ÃFÊ¢{ B

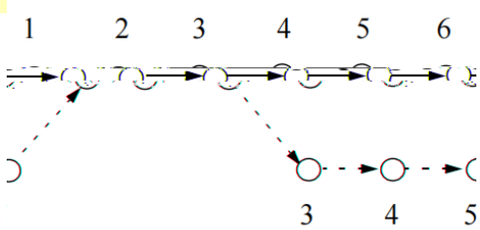


A s B G A



í mm

```
1 MOVJ LP[1] VJ=100 ZJ=0
2 MOVL LP[2] V=20 Z=0
3 SFTON GF X=10 Y=0 Z=0 RTCP
4 MOVL LP[3] V=20 Z=0
5 MOVL LP[4] V=20 Z=0
6 MOVL LP[5] V=20 Z=0
7 SFTOFF
8 MOVL LP[6] V=20 Z=0
9 EOF
```



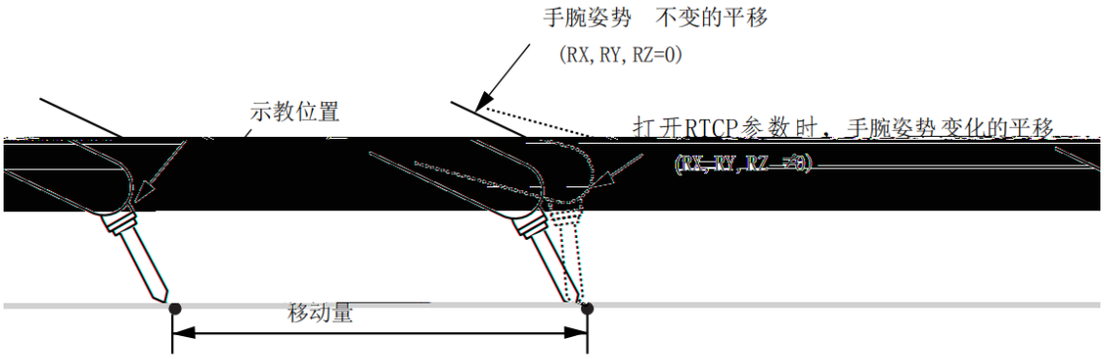
20.2 RX RY RZ

ÃFÊ¢{ ¿ÊC¼

¿ÊC¼

¿ÊC¼ í îö

¿ÊC¼



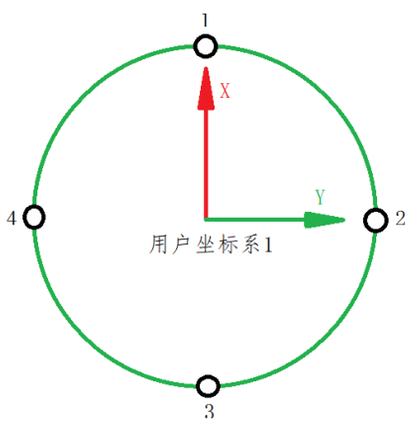
¿ÊC¼

í î ö

¿ÊC¼　　ÃFÊ¢{

¿ÊC¼　　¿ö

```
1 //点1加工
2 CALL JOB:work_on_p1
3 //点2加工
4 SFTON UF X=0 Y=0 Z=0 RZ=90
5 CALL JOB:work_on_p1
6 SFTOFF
7 //点3加工
8 SFTON UF X=0 Y=0 Z=0 RZ=180
9 CALL JOB:work_on_p1
10 SFTOFF
11 //点4加工
12 SFTON UF X=0 Y=0 Z=0 RZ=270
13 CALL JOB:work_on_p1
14 SFTOFF
15 EOF
```



20.3　　TOFFSET　UOFFSET

y¢ço　y¢çs　y¢çC　　Ê¢FFÃEÊ　Ï¢FFÃEÊ

Ê¢FFÃEÊ

Ï¢FFÃEÊ

ÃFÊ¢{　　¿ÊC¼

í î ö

20.4

ÃFÊ¢{　ÃFÊ¢FF　　y¢ç　　y¢ç

y¢ç　　Ê¢FFÃEÊ　Ï¢FFÃEÊ