



CFD 控制装置 操作说明书 移动功能

第 1 版

- 在使用机器人之前，请详读本操作说明书，并请遵从所有关于安全事项与正文的指示。
- 关于本机器人的安装、操作、维修，请仅由接受过本公司机器人讲习的人员进行。
- 在使用本机器人的时候，必须遵守各个国家有关工业机器人的法律以及安全相关的法律条例。
- 务必将本操作说明书交付给实际操作的人员。
- 有关本操作说明书的不明之处以及有关本机器人的售后服务，请向记载在封底中的敝社的服务中心查询。

株式会社 不二越

目 录

1 章 概要

1.1 所谓移动功能	1-1
1.1.1 概要	1-1
1.1.2 常用术语	1-1
1.2 准备	1-2

2 章 应用命令

2.1 SHIFTR: 移动 (FN52)	2-2
2.2 LOCCVT: 座标转换 / 偏离量 (FN53)	2-4
2.3 LOCCVT1: 座标转换 / 座标值 (FN54)	2-5
2.4 SHIFTA: XYZ 移动 (FN58)	2-6
2.5 LETR: 代入移动量 (FN68)	2-8
2.6 ADDR: 合计移动量 (FN69)	2-9
2.7 CHGCOORD: 移动座标系选择 (FN113)	2-10
2.8 GETSFT: 代入实数变数 / 移动 (FN145)	2-11
2.9 LEFTY: 左臂系统 (FN161)	2-12
2.10 RIGHTY: 右臂系统 (FN162)	2-13
2.11 ABOVE: 肘上侧系统 (FN163)	2-14
2.12 BELOW: 肘下侧系统 (FN164)	2-15
2.13 FLIP: 腕触发系统 (FN165)	2-16
2.14 NONFLIP: 腕非触发系统 (FN166)	2-17
2.15 FRANGE: 凸缘轴基准角度 (FN202)	2-18
2.16 REGC: 移动寄存器拷贝 (FN224)	2-19
2.17 RINT: 机器人挤进 I 信号 (FN29)	2-20
2.18 SEA: 检索 (FN59)	2-22
2.19 CLRREGWR: 清除移动寄存器的写入状态 (FN699)	2-28
2.20 通过 SIGREQ: 移位量获取 (信号) (FN723)	2-29

3 章 便利的機能

3.1 位移监视器	3-1
3.1.1 当前移动中的显示	3-1
3.1.2 监视器当前移动量	3-2
3.1.3 监视器当前位移寄存器的内容	3-3
3.2 移动量的手动复位 / 预设	3-4
3.2.1 通过位移寄存器监视器直接编辑	3-4

3.2.2 快捷方式 R162: 移动量变更.....	3-5
3.2.3 快捷方式 R163: 移动取消	3-5
3.2.4 快捷方式 R350: 移动寄存器清除	3-5
3.3 移动执行中的记录操作.....	3-6
3.3.1 请注意移动中的位置记录・修正	3-6
3.3.2 移动量取消步骤记录的设定.....	3-7
3.4 在步骤 0 上的移动寄存器清除.....	3-8
3.4.1 自动清除位移寄存器的内容.....	3-8
3.4.2 步骤 0 移动寄存器清除的设定	3-8

4 章 故障处理

4.1 异常检测与对策	4-1
-------------------	-----

1章 概要

1.1 所谓移动功能

1.1.1 概要

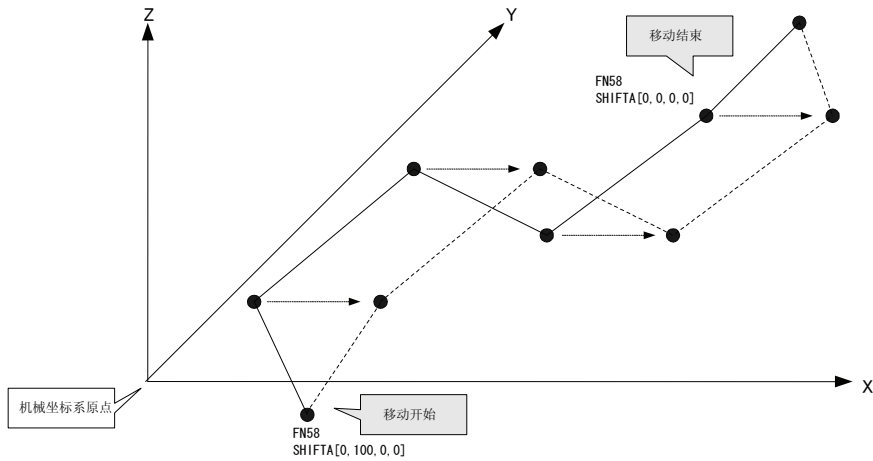
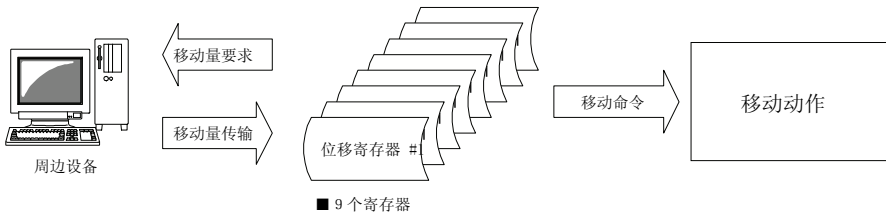
所谓移动功能，指的是按照来自外部的要求，将“作业程序的记录位置”即时移动到“追加计入了指定移动量的位置”上的功能。不必改写作业程序中所记录的位置（编码器数据），在再生时暂时移动位置。

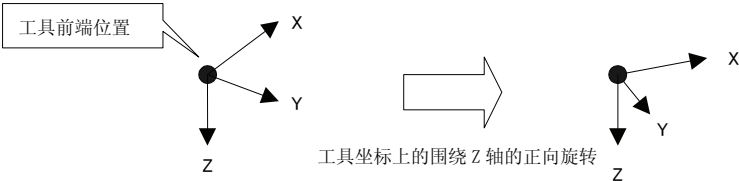
为了让机器人执行移动动作，需要向机器人传输移动所需的距离及角度（以后，称为“移动量”。）相关的信息。这一移动量信息，可通过视觉传感器等外部装置获取，也可以事先记录到应用命令中。

1.1.2 常用术语

常用术语表

术语	意思
移动量	使机器人相对于原本记录好且应再生的位置进行移动时，需要提供距离及角度信息，这些信息统称为“移动量”。
位移寄存器	将主要用来存储通过视觉传感器等的外部装置传输过来的移动量的临时区域称为“位移寄存器”。通过检索命令（SEA：FN59）检测到的移动量也存储在同一个位移寄存器中。本控制装置中共有 9 个位移寄存器。虽然是临时领域区域，但在电源被切断等时，其数值可得以保存，再通电时能够复原。 此外，通常再生步骤 0 时会被初始化（清零）。在再生步骤 0 时，如不想清除位移寄存器内的值，可在手动示教再生条件中，将“执行步骤 0 时位移寄存器的清除”的设定值设定为＜不清除＞，就可以保留这些值。
平行位移	平行位移指的是相对于指定的坐标系，使记录位置按指定移动距离移动的平行位移。工具的姿势，与记录位置时的姿势保持一致。



旋转位移	旋转位移指的是不改变工具的前端位置，在指定了工具方向的坐标系上，选择指定的旋转量的位移。  工具坐标上的围绕 Z 轴的正向旋转
------	---

1.2 准备

通过外部输入使用移动应用命令(FN723)时，需事先配置专用的输入输出信号。详情请参照“2 章 应用命令”。

2章 应用命令

与本控制装置的移动功能相关的应用命令如下表所示。
各命令的详情，请参照各个应用命令的说明。

移动功能选择时必需的应用命令

助记码	FN 编号	FN 名称	概要
RINT	29	机器人挤进	将传感器输入作为“机器人挤进输入信号”，在接触工件的位置上进行抓取 / 放开放作。
SHIFTR	52	移动	使用在指定的移动寄存器上设定好的移动量，在指定了记录位置的座标系上移动。
LOCCVT	53	座标转换（偏离量）	以指定的作为基准的3点及在移动寄存器1~3上设定的移动量为基础，移动修正记录位置。
LOCCVT1	54	座标转换（座标值）	以指定的作为基准的3点及在移动寄存器1~3上设定的座标值为基础，移动修正记录位置。
SHIFTA	58	XYZ 移动	使用指定的移动量平行移动记录位置。
SEA	59	检索	可在工件位置有偏差时检测器偏离量，并将其保存在移动寄存器中。本功能与机器人挤进 (FN29) 并用。
LETR	68	代入移动量	可在指定的移动寄存器上设定移动量。
ADDR	69	合计移动量	可在指定的移动寄存器上加算指定的移动量。
CHGCOORD	113	移动座标系选择	选择移动动作时所使用的用户座标编号。在用户座标系上产生移动前，务必先通过本应用命令选择用户座标编号。
GETSFT	145	代入实数变数	从实数变数的指定编号开始顺序存储指定编号的移动寄存器的内容。
LEFTY	161	左臂系统	计算机器人姿势时，可强制选择左臂系统的姿势。
RIGHTY	162	右臂系统	计算机器人姿势时，可强制选择右臂系统的姿势。
ABOVE	163	肘上侧系统	计算机器人姿势时，可强制选择肘上侧系统的姿势。
BELOW	164	肘下侧系统	计算机器人姿势时，可强制选择肘下侧系统的姿势。
FLIP	165	腕触发系统	计算机器人姿势时，可强制选择腕触发系统 (J5 轴的角度为负) 的姿势。
NONFLIP	166	腕非触发系统	计算机器人姿势时，可强制选择腕非触发系统 (J5 轴的角度为正) 的姿势。
FRANGE	202	凸缘轴基准角度	计算机器人姿势时，可指定 J6 轴的旋转方向。
REGC	224	移动寄存器拷贝	可进行移动寄存器间的复制处理。
CLRREGWR	699	清除移动寄存器的写入状态	将指定的移动寄存器的“输入结束”标志强制性设定为“0”。
SIGREQ	723	移位量获取 (信号)	通过输入移位量获取 (信号)。

2.1 SHIFTR: 移动 (FN52)

功能概要

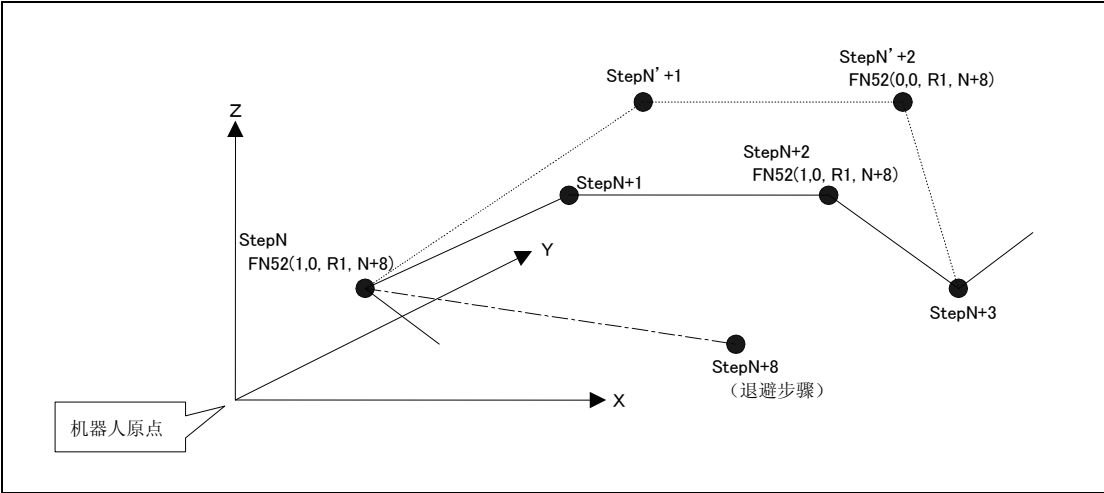
这一应用命令，是基于指定了机器人程序的记录位置的移动寄存器中所存储的移动量数据，在移动的同时再生的功能。可从“机械座标（机器人座标）”“工件座标”“用户座标”“绝对座标（全局座标）”这 4 个座标中选择需移动的座标系。

指定的移动寄存器中未设定移动量数据时，可使其跳转到退避步骤。可不必等待退避，即时停止机器人。

动作事例

如图所示，在开始位移的位置（步骤 N）上记录移动开始；在结束移动的位置（步骤 N+2）上记录移动结束。

再生时，机器人在到达步骤 N 后，读取通过 FN52 指定的移动寄存器的内容，向移动了下一个目标位置（步骤 N+1）后的位置（步骤 N' +1）前进。直到记录了移动结束的位置（步骤 N+2）为止，都将同样以移动了记录位置距离的位置为目标位置持续动作。（下图的虚线轨迹）



SHIFTR: 移动 (FN52) 的动作事例

在步骤 N 上执行 FN52 时，如在读取所指定的移动寄存器时未设定位移数据，则如果通过 FN52 设定了退避步骤，就会向设定的退避步骤前进。（上图的链式线轨迹）

参数

助记码	编号	中文名
SHIFTR	FN52	移动

参数	数据	内容、设定范围
第 1 参数	开始 / 结束	指定移动动作的开始 / 结束。 1: 开始 / 0: 结束
第 2 参数	座标系	指定欲移动的座标系。 0: 机械座标（机器人座标） 1: 工件座标 2: 用户座标 3: 绝对座标（全局座标） 指定用户座标时，应首先通过维修菜单的“10 用户座标系登录”进行注册，使用应用命令的“FN113 移动座标系选择”选择移动时所使用的用户座标的编号。

第 3 参数	移动寄存器编号	指定移动寄存器的编号。 (1~9) (注意) 使用通过 SEA: 检索 (FN59) 到的移动量进行移动时, 请指定与 SEA: 检索 (FN59) 中所使用的编号等一样的移动寄存器编号和座标系。
第 4 参数	退避步骤	在指定的移动寄存器中未设定移动量数据时的退避目的步骤编号。 (0~10000) 退避步骤指定为 10000 时, 可不进行待避动作, 即时检测警报 (A2118: “移动寄存器中未输入数据。”) 后停止机器人。 退避步骤指定为 0 时, 持续等待接收移动量数据。

■ 画面显示例

SHIFTR[0, 0, R1, 10]	FN52: 移动 2
----------------------	------------

2.2 LOCCVT: 坐标转换 / 偏离量 (FN53)

功能概要

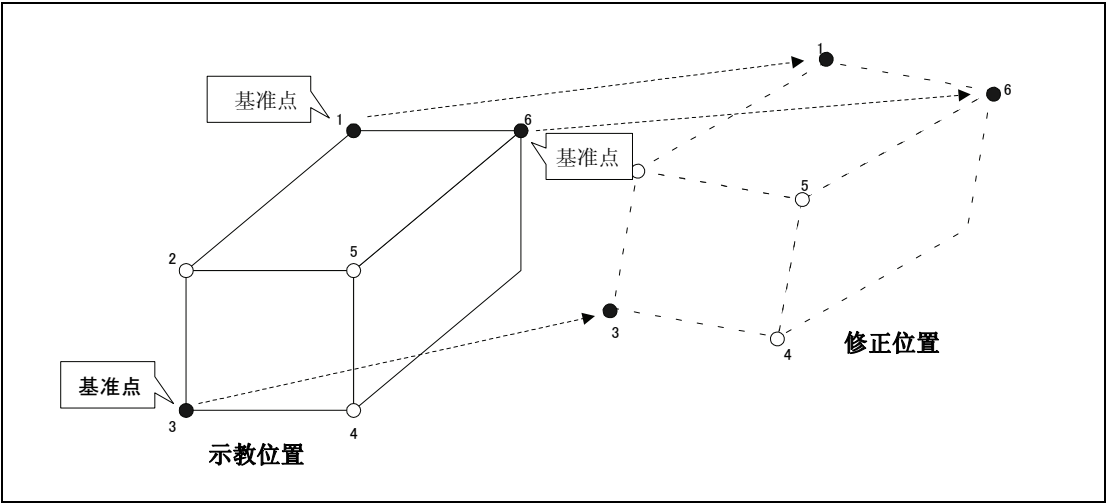
如使用这一应用命令，可以通过作为基准的 3 点的记录位置与视觉装置等的外部装置获取的与实际位置的偏离量(mm)为基础，在修正的同时进行再生。

作为基准的 3 点，可指定为示教结束后的任意 3 点。偏离量存储于移动寄存器 1~移动寄存器 3 中。这一偏离量，将作为以机器人的基座坐标系（机械座标系）为基准的数据来处理。

执行本应用命令前，确定偏离量。

动作事例

如图所示，以示教时的步骤 1、3、6 这 3 点作为基准点记录 LOCCVT。再生 FN53 前，先在移动寄存器 1、2、3 中设定相当于修正位置（下图右侧）的偏离量。这样一来，如再生 FN53，将通过示教位置上的基准 3 点与修正位置上的基准 3 点生成坐标转换矩阵，按照这一矩阵来移动再生各个记录位置。



LOCCVT:坐标转换 / 偏离量 (FN53) 的动作事例

如通过 FN53 执行“结束”，将结束移动再生，然后再记录位置。

- ※ 作为基准的 3 点，应指定可包围其他记录位置的点。
- ※ 作为基准的 3 点，指定时不要使它们位于一条直线上。
- ※ 不使用移动寄存器的 θ_x 、 θ_y 、 θ_z 的数据。

参数

助记码	编号	中文名
LOCCVT	FN53	坐标转换(偏离量)

参数	数据	内容、设定范围
第 1 参数	开始 / 结束	指定移动动作的开始 / 结束。 1: 开始 / 0: 结束
第 2 参数	基准步骤 1	指定作为基准的第 1 步骤。 (1-9999)
第 3 参数	基准步骤 2	指定作为基准的第 2 步骤。 (1-9999)
第 4 参数	基准步骤 3	指定作为基准的第 3 步骤。 (1-9999)

画面显示例

LOCCVT [1, 1, 2, 3] FN53: 坐标转换 (偏离量)

2.3 LOCCVT1: 座标转换 / 座标值 (FN54)

功能概要

如使用这一应用命令，可以从视觉装置等的外部装置获取的数据为基础，在修正成为基准的 3 点的实际座标值的同时，进行再生。

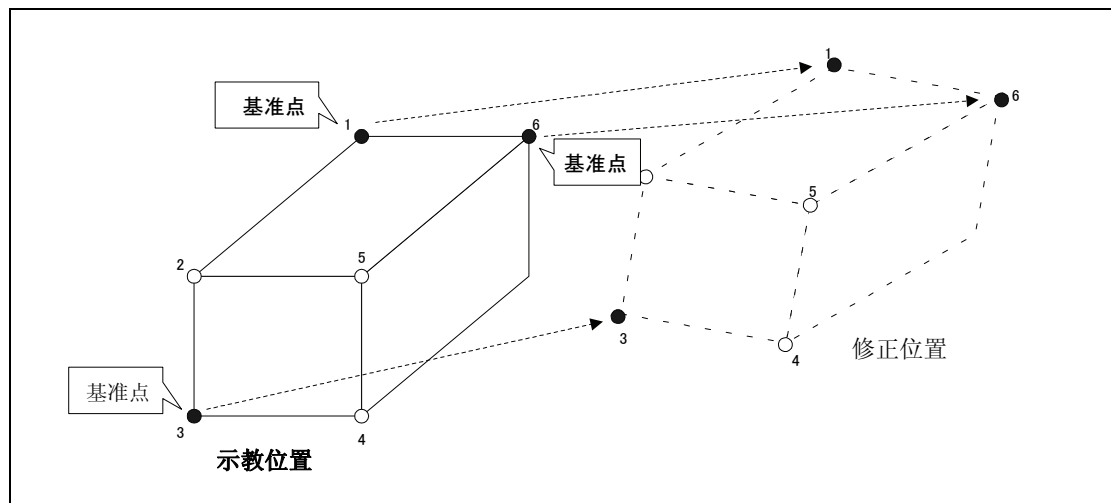
作为基准的 3 点，可指定为示教结束后的任意 3 点。

座标值存储于移动寄存器 1~移动寄存器 3 中。这一座标值，将作为以机器人的基座坐标系（机械座标系）为基准的数据来处理。

执行本应用命令前，确定偏离量。

动作事例

如图所示，以示教时的步骤 1、3、6 这 3 点作为基准点记录 LOCCVT1。再生 FN54 前，应先在移动寄存器 1、2、3 中设定修正位置（下图右侧）的各座标值。这样一来，如再生 FN54，将通过示教位置上的基准 3 点与修正位置上的基准 3 点生成坐标转换矩阵，按照这一矩阵来移动再生各个记录位置。



LOCCVT1: 座标转换 / 座标值 (FN54) 的动作事例

如通过 FN54 执行“结束”，将结束移动再生，然后再记录位置。

※ 作为基准的 3 点，应指定可包围其他记录位置的点。

※ 作为基准的 3 点，指定时不要使它们位于一条直线上。

※ 不使用移动寄存器的 θ_x 、 θ_y 、 θ_z 的数据。

参数

助记码	编号	中文名
LOCCVT1	FN54	座标转换（座标值）

参数	数据	内容、设定范围
第 1 参数	开始 / 结束	移动动作的开始 / 结束。 1: 开始 / 0: 结束
第 2 参数	基准步骤 1	指定成为基准的第 1 步骤。 (1~9999)
第 3 参数	基准步骤 2	指定成为基准的第 2 步骤。 (1~9999)
第 4 参数	基准步骤 3	指定成为基准的第 3 步骤。 (1~9999)

画面显示例

LOCCVT1[1, 1, 2, 3]

FN54: 座标转换（座标值）

2.4 SHIFTA: XYZ 移动 (FN58)

功能概要

XYZ 移动功能，是可在任意方向上 3 维平行移动已经示教好的位置的功能。移动动作时，工具的姿势将得以保持。可从“机械座标（机器人座标）”“工件座标”“用户座标”“绝对座标（全局座标）”这 4 个座标中选择欲移动的座标系。

作为参数记录移动量。即，是在欲使机器人移动的平行移动量已知情况下的有用命令。

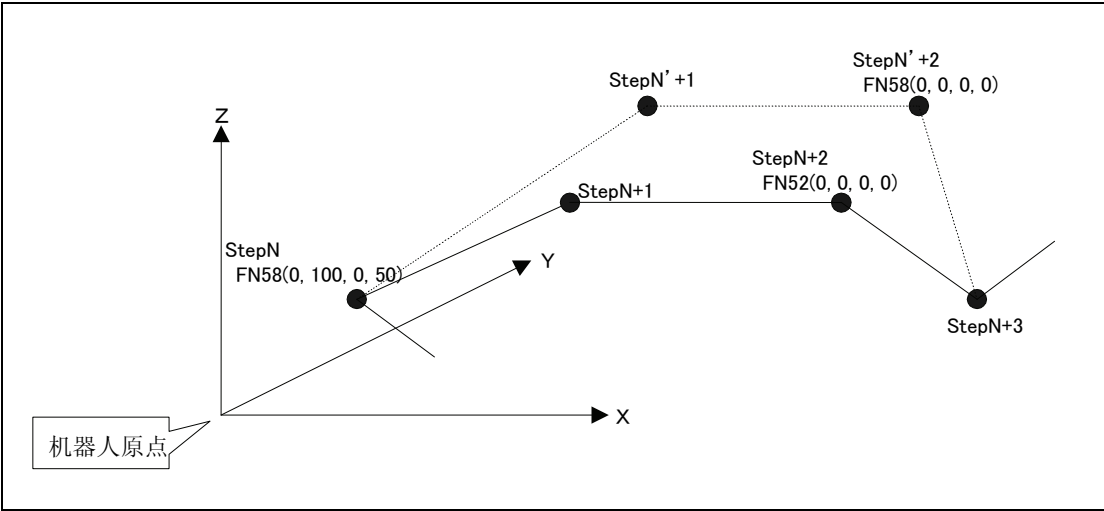
此外，移动动作的结束，在通过将 FN58 中记录的移动量全部指定为 0.0mm 时，确认结束。

这一移动功能不能更新机器人程序中的记录位置本身。

动作事例

如图所示，记录在欲开始移动动作的步骤 N 上指定了移动量的 XYZ 移动(FN58)，记录移动结束步骤上移动量全部记录为 0 时的 XYZ 移动。

如再生，机器人在到达步骤 N 后，将以把 FN58 中记录的指定的座标系上的合计移动量到下一个记录位置（步骤 N+1）上得出的步骤 N' +1 为目标位置再生。到达步骤 N+2 后，通过执行移动量却不为 0mm 的 FN58，结束移动动作。



SHIFTA: XYZ 移动 (FN58) 的动作事例



重要

以用户座标系为基准进行移动时，应事先进行“用户座标系登录”，通过 CHGCOORD：移动座标系选择 (FN113)，选择用户座标编号。



重要

指定的移动量超过了常数中的“机械常数”“移动量限位”中指定的值时，将检测错误，停止机器人。



重要

可与其他移动功能并用。届时，使用其他的相关移动命令指定了与通过 FN58 指定的移动量方向相反的移动量时，结果将使移动量为 0.0mm。

■ 参数

助记码	编号	中文名
SHIFTA	FN58	XYZ 移动

参数	数据	内容、设定范围
第 1 参数	坐标系	将通过第 2 参数到第 4 参数指定的平行移动量作为在这里指定的坐标系上的移动量。在 0~3 的范围内指定。 0: 机械座标 (机器人座标) 1: 工件座标 2: 用户座标 3: 绝对座标 (全局座标) 指定用户座标时, 请事先通过维修菜单的“10 用户座标系登记”进行注册, 使用应用命令的“FN113 移动座标系选择”选择移动时所使用的用户座标的编号。
第 2 参数	X 方向移动量	指定通过第 1 参数指定的坐标系上的 X 方向的移动量。 (-3000mm~3000mm)
第 3 参数	Y 方向移动量	指定通过第 1 参数指定的坐标系上的 Y 方向的移动量。 (-3000mm~3000mm)
第 4 参数	Z 方向移动量	指定通过第 1 参数指定的坐标系上的 Z 方向的移动量。 (-3000mm~3000mm)

■ 画面显示例

SHIFTA[0, -10.5, 23.3, 0.0]

FN58: XYZ 移动

2.5 LETR：代入移动量（FN68）

功能概要

如使用这一应用命令，可以在指定的移动寄存器中设定移动量数据。
即使指定的移动寄存器已经在 SHIFTR：移动（FN52）等中正被使用，也不会影响其动作，通过 LETR 指定的值将被新设定到移动寄存器中。变更后的位移值，将在之后再再生 SHIFTR：移动（FN52）时有效。

动作事例

执行了 LETR[R1, 100, 100, 100, 10, 11, 12]时的移动寄存器的值

① 在值已经被设定到移动寄存器的状态下执行时

	LETR 执行前	LETR 执行后
请求标志	0	0
设定标志	1	1
X	110	100
Y	120	100
Z	130	100
θ X	5	10
θ Y	6	11
θ Z	7	12

② 在移动寄存器初始状态下执行时

	LETR 执行前	LETR 执行后
请求标志	0	0
设定标志	0	1
X	0	100
Y	0	100
Z	0	100
θ X	0	10
θ Y	0	11
θ Z	0	12

如执行本命令，移动寄存器的请求标志一定是“0”，设定标志一定是“1”。X～θz 中，存储通过参数指定的值。

参数

助记码	编号	中文名
LETR	FN68	代入移动量

参数	数据	内容、设定范围
第 1 参数	移动寄存器编号	指定代入用第 2 参数～第 7 参数指定移动量数据的移动寄存器的编号。（1～9）
第 2 参数	X 方向移动量	指定 X 方向的移动量值。 （-3000.0～3000.0mm）
第 3 参数	Y 方向移动量	指定 Y 方向的移动量值。 （-3000.0～3000.0mm）
第 4 参数	Z 方向移动量	指定 Z 方向的移动量值。 （-3000.0～3000.0mm）
第 5 参数	绕 X 轴旋转的旋转量	指定绕 X 轴旋转的旋转量。 （-360.0～360.0 deg）
第 6 参数	绕 Y 轴旋转的旋转量	指定绕 Y 轴旋转的旋转量。 （-360.0～360.0 deg）
第 7 参数	绕 Z 轴旋转的旋转量	指定绕 Z 轴旋转的旋转量。 （-360.0～360.0 deg）

画面显示事例

LETR[R1, 100.0, -100.0, 50.0, 10.0, 0.0, 0.0] FN68：代入移动量

2.6 ADDR：合计移动量（FN69）

功能概要

如使用这一应用命令，可向指定的移动寄存器中合计指定的值。

即使指定的移动寄存器已经在 SHIFTR：移动（FN52）等中正被使用，也不会影响其动作，通过 ADDR 指定的值将被新设定到移动寄存器中。变更后的位移值，将在之后再再生 SHIFTR：移动（FN52）时有效。

动作事例

执行了 ADDR[R1, 100, 100, 100, 10, 11, 12]时的移动寄存器的值

① 在值已经被设定到移动寄存器的状态下执行时

	ADDR 执行前	ADDR 执行后
请求标志	0	0
设定标志	1	1
X	110	210
Y	120	220
Z	130	230
θ X	5	15
θ Y	6	17
θ Z	7	19

② 在移动寄存器初始状态下执行时

	ADDR 执行前	ADDR 执行后
请求标志	0	0
设定标志	0	1
X	0	100
Y	0	100
Z	0	100
θ X	0	10
θ Y	0	11
θ Z	0	12

如执行本命令，移动寄存器的请求标志一定是“0”，设定标志一定是“1”。X～θz 中，将存储通过参数指定的值加上原来的值之后所得的值。

参数

助记码	编号	中文名
ADDR	FN69	合计移动量

参数	数据	内容、设定范围
第 1 参数	移动寄存器编号	指定合计第 2 参数～第 7 参数指定移动量数据的移动寄存器的编号。（1～9）
第 2 参数	X 方向移动量	指定 X 方向的移动量值。 （-3000.0～3000.0mm）
第 3 参数	Y 方向移动量	指定 Y 方向的移动量值。 （-3000.0～3000.0mm）
第 4 参数	Z 方向移动量	指定 Z 方向的移动量值。 （-3000.0～3000.0mm）
第 5 参数	绕 X 轴旋转的旋转量	指定绕 X 轴旋转的旋转量。 （-360.0～360.0 deg）
第 6 参数	绕 Y 轴旋转的旋转量	指定绕 Y 轴旋转的旋转量。 （-360.0～360.0 deg）
第 7 参数	绕 Z 轴旋转的旋转量	指定绕 Z 轴旋转的旋转量。 （-360.0～360.0 deg）

画面显示例

ADDR [R1, 100.0, -100.0, 50.0, 10.0, 0.0, 0.0] FN69： 合计移动量

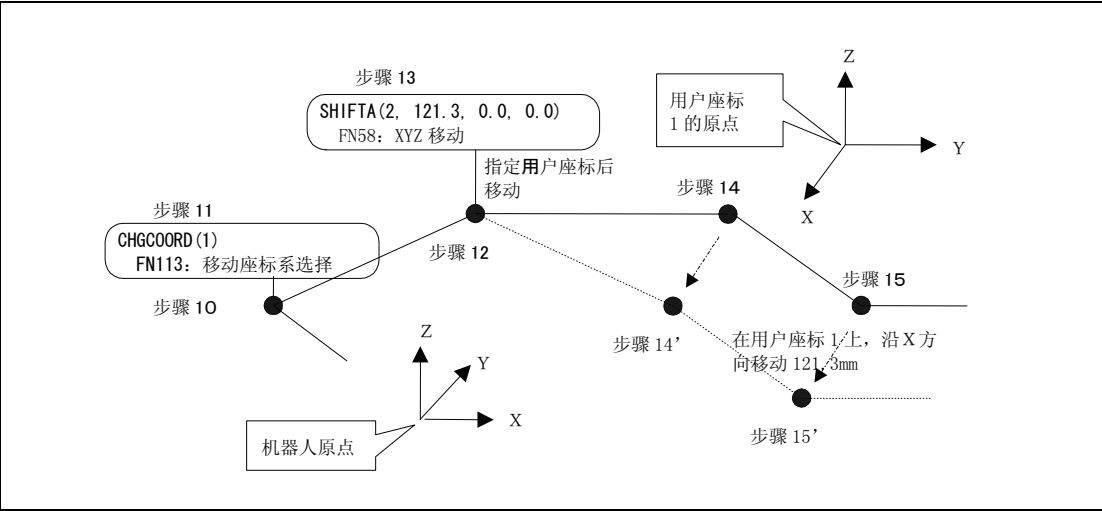
2.7 CHGCOORD：移动坐标系选择（FN113）

功能概要

在实施 SHIFTR：移动（FN52）及 SHIFTA：XYZ 移动（FN58）这类移动动作的应用命令中，可以选择用户坐标系作为位移基准的坐标系。这一命令指定届时所使用的用户坐标系的编号。
如不通过这一应用命令选择用户坐标系的编号、就直接执行了用户坐标系上的移动动作时，将检测警报，停止机器人。
需事先通过维修 / 用户坐标来注册用户坐标系。最多可注册 100 个。

动作事例

如图所示，在步骤 13 上记录应用命令 SHIFTA：XYZ 移动（FN58），所选坐标系为用户坐标。因此，在之前的步骤 11 中记录 CHGCOORD：移动坐标系选择（FN113），指定用户坐标系 1 号。
步骤 14 以后的移动命令，以沿着用户坐标系 1 号上的 X 方向移动 121.3mm 的位置（图中的步骤 14'、15' 的位置）为移动目标进行动作。



CHGCOORD：移动坐标系选择（FN113）的动作事例

参数

助记码	编号	中文名
CHGCOORD	FN113	移动坐标系选择

参数	数据	内容、设定范围
第 1 参数	用户坐标编号	指定移动相关的应用命令中所使用的用户坐标的编号。 (0~100) 如指定为“0”，即为“未选择”。

画面显示例

CHGCOORD [5] FN113: 移动坐标系选择

2.8 GETSFT：代入实数变数 / 移动（FN145）

功能概要

如使用这一应用命令，则可以顺序代入指定了指定移动寄存器中已记录的各个值（X, Y, Z、 θ_x , θ_y , θ_z ）的实数变数的编号。并且，进一步将表示已经代入的数值（1）设定为下一个实数变数的编号。
不管是否设定指定的移动寄存器的数据，将代入那一时点上的数值。

动作事例

如到达记录了 GETSTF：代入实数变数（移动）（FN145）的步骤，将即时读取移动寄存器的内容，并复制设定到实数变数中。机器人不停止。



无论之前的使用状态如何，最多可在连续 7 个实数变数中设置（覆盖）数值。

■ 参数

助记码	编号	中文名
GETSFT	FN145	代入实数变数（移动）

参数	数据	内容、设定范围
第 1 参数	实数变数编号	指定存储移动寄存器内的数值的实数变数编号的先头编号。从那一编号起可向连续 7 个实数变数中设定数值。 (1—94)
第 2 参数	移动寄存器编号	指定移动寄存器的编号。 (1—9)

■ 画面显示例

GETSFT[V1!, R1] FN145: 代入实数变数（移动）

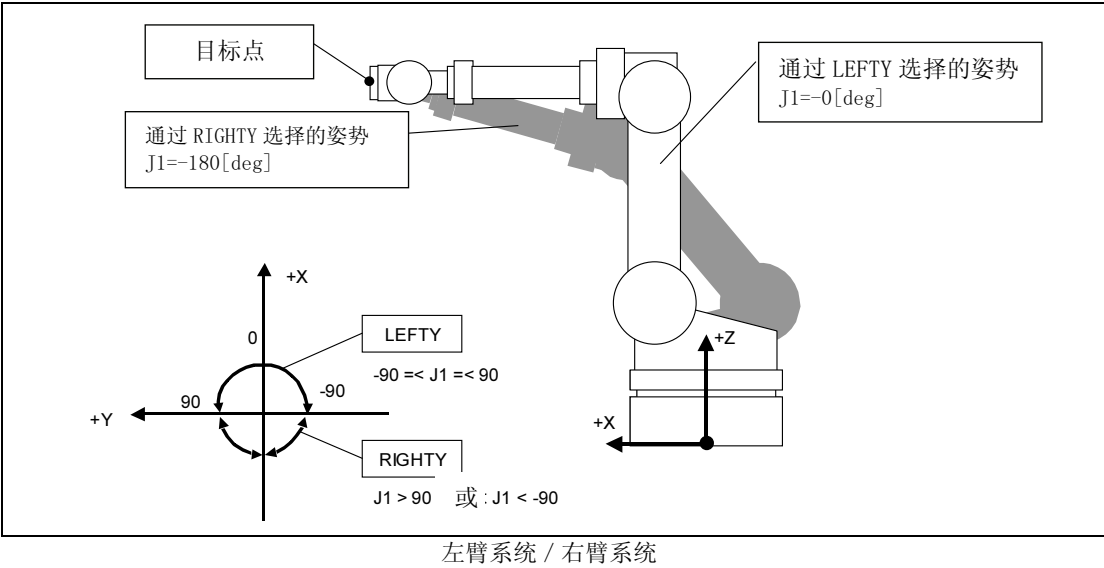
2.9 LEFTY: 左臂系统 (FN161)

功能概要

执行了移动类的动作时，可通过前端座标计算并求出机器人各轴的角度。通过计算，可求出能够实现同一位置的 2 种类的角度。通常，自动判断具体要选择哪一角度（将选择接近当前姿势的角度），但有时也会出现不能转为希望的姿势的状况。如使用这一应用命令，在以后的步骤中，将从计算结果中强制选择左臂系统的姿势。

动作事例

如再生 LEFTY: 左臂系统 (FN161)，在之后的步骤中执行移动类动作时，将强制选择左臂系统的姿势。
执行这一命令时，机器人不停止。



重要

在再生程序的先头步骤（步骤 0）的时点上，强制选择的状态被解除，恢复到自动判断处理。只是，在被程序调用的程序的步骤 0 上，持续保持强制选择状态。



重要

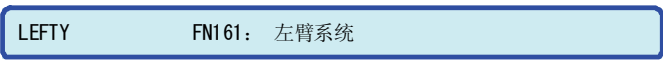
上图事例仅作说明用。根据机器人类型及示教点的位置，有可能不能获得上图那样的姿势，请予了解。

参数

助记码	编号	中文名
LEFTY	FN161	左臂系统

参数：无

画面显示例



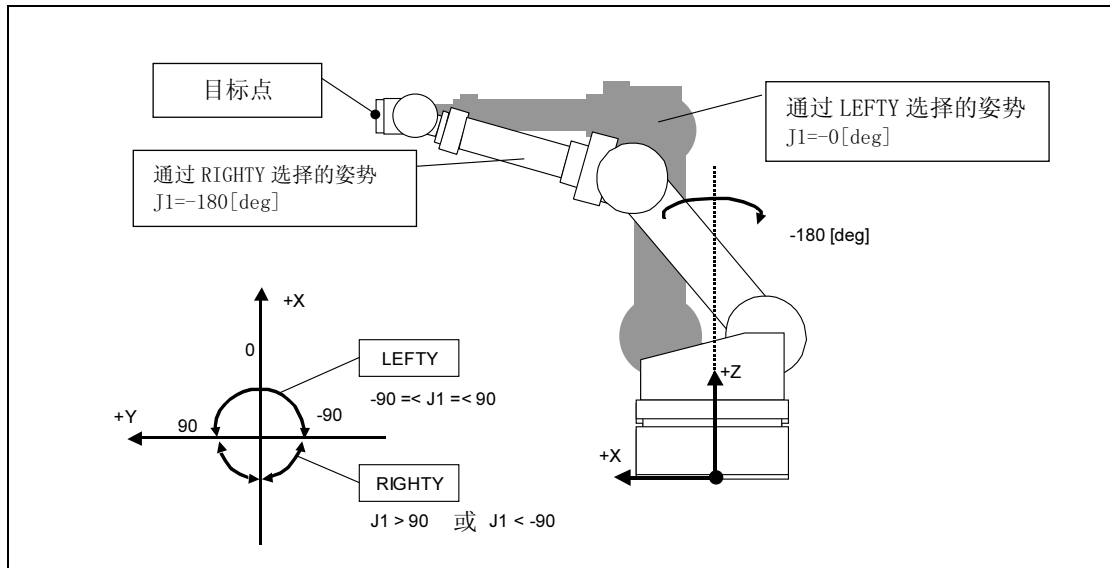
2.10 RIGHTY: 右臂系统 (FN162)

功能概要

在执行了移动系统的动作时，可通过前端座标计算并求出机器人各轴的角度。通过计算，可求出能够实现同一位置的 2 种类的角度。通常，自动判断具体要选择哪一角度（将选择接近当前姿势的角度），但有时也会出现不能转为希望的姿势的状况。如使用这一应用命令，在以后的步骤中，将从计算结果中强制选择右臂系统的姿势。

动作事例

如再生 RIGHTY: 右臂系统(FN162)，在之后的步骤中执行移动类动作时，将强制选择右臂系统的姿势。执行这一命令时，机器人不停止。



左臂系统 / 右臂系统



重要

在再生程序的先头步骤（步骤 0）的时点上，强制选择的状态被解除，恢复到自动判断处理。只是，在被程序调用的程序的步骤 0 上，持续保持强制选择状态。



重要

上图事例仅作说明用。根据机器人类型及示教点的位置，有可能不能获得上图那样的姿势，请了解。

参数

助记码	编号	中文名
RIGHTY	FN162	右臂系统

参数:无

画面显示例

RIGHTY

FN162: 右臂系统

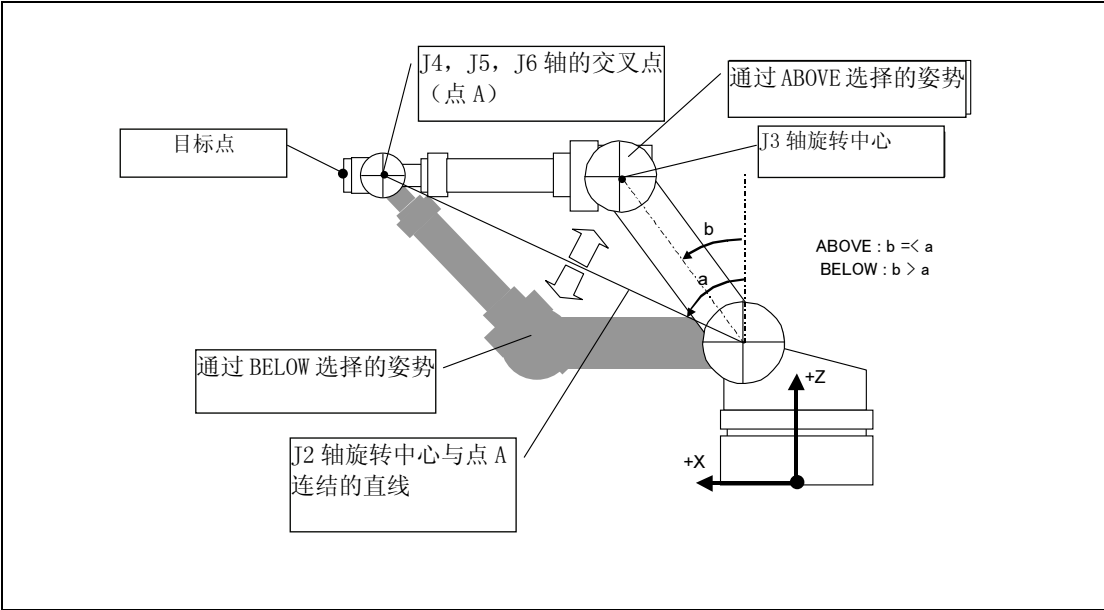
2. 11 ABOVE:肘上侧系统 (FN163)

功能概要

在执行了移动类的动作时，可通过前端座标计算并求出机器人各轴的角度。通过计算，可求出能够实现同一位置的 2 种类的角度。通常，自动判断具体要选择哪一角度（将选择接近当前姿势的角度），但有时也会出现不能转为希望的姿势的状况。如使用这一应用命令，在以后的步骤中，将从计算结果中强制选择肘上侧系统的姿势。

动作事例

如再生 ABOVE:肘上侧系统(FN163)，在之后的步骤中执行移动类动作时，将强制选择肘上侧系统的姿势（J3 轴旋转中心在 J2 轴旋转中心与点 A 连结的直线上侧时的姿势）。执行这一命令时，机器人不停止。



肘上侧系统 / 肘下侧系统



重要

在再生程序的先头步骤（步骤 0）的时点上，强制选择的状态被解除，恢复到自动判断处理。只是，在被程序调用的程序的步骤 0 上，持续保持强制选择状态。



重要

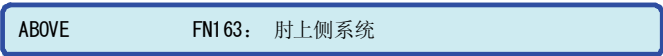
上图事例仅作说明用。根据机器人类型及示教点的位置，有可能不能获得上图那样的姿势，请予了解。

■ 参数

助记码	编号	中文名
ABOVE	FN163	肘上侧系统

参数: 无

■ 画面显示例



2.12 BELOW：肘下侧系统（FN164）

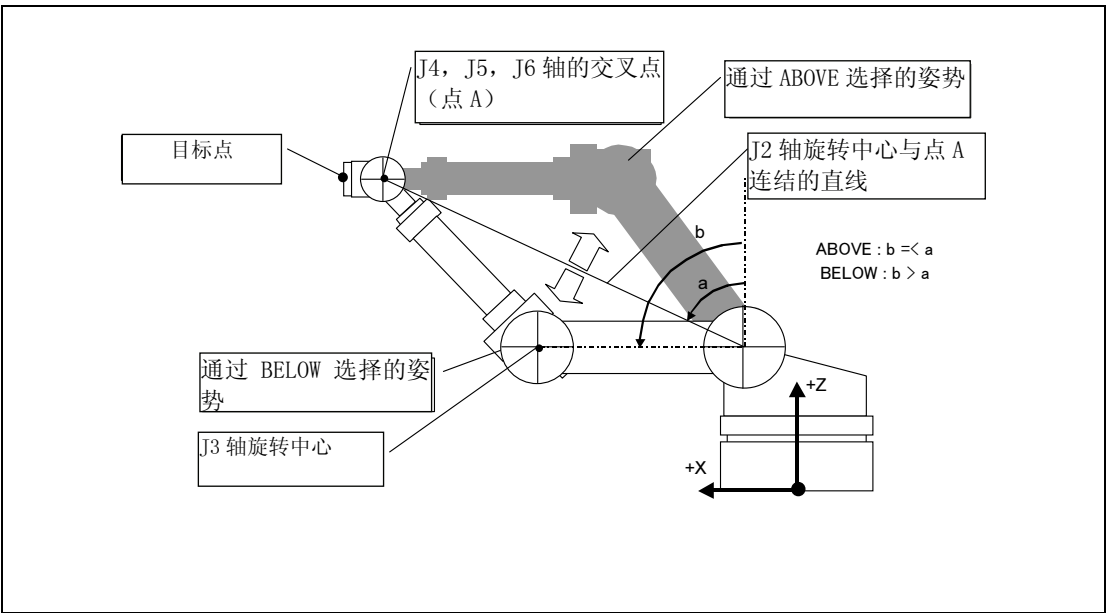
功能概要

在执行了移动类的动作时，可通过前端座标计算并求出机器人各轴的角度。通过计算，可求出能够实现同一位置的 2 种类的角度。通常，自动判断具体要选择哪一角度（将选择接近当前姿势的角度），但有时也会出现不能转为希望的姿势的状况。如使用这一应用命令，在以后的步骤中，将从计算结果中强制选择肘下侧系统的姿势。

动作事例

如再生 BELOW：肘下侧系统 (FN164)，在之后的步骤中执行移动类动作时，将强制选择肘下侧系统的姿势（J3 轴旋转中心在 J2 轴旋转中心与点 A 连系的直线下侧时的姿势）。

执行这一命令时，机器人不停止。



肘上侧系统 / 肘下侧系统



重要

在再生程序的先头步骤（步骤 0）的时点上，强制选择的状态被解除，恢复到自动判断处理。只是，在被程序调用的程序的步骤 0 上，持续保持强制选择状态。



重要

上图事例仅作说明用，根据机器人类型及示教点的位置，有可能不能获得上图那样的姿势，请予了解。

参数

助记码	编号	中文名
BELOW	FN164	肘下侧系统

参数:无

画面显示例



2.13 FLIP: 腕触发系统 (FN165)

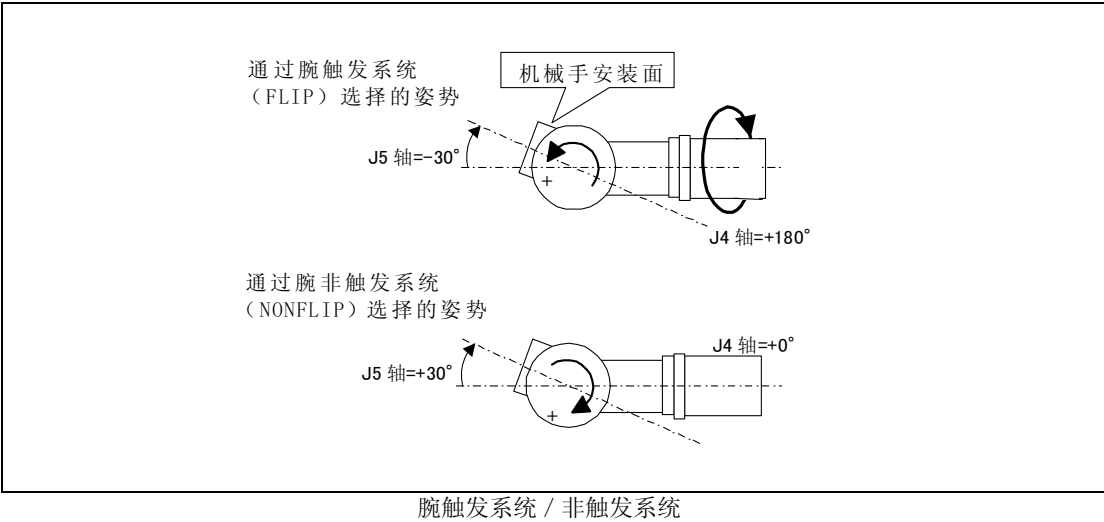
功能概要

在执行了移动类的动作时，可通过前端座标计算并求出机器人各轴的角度。通过计算，可求出能够实现同一位置的 2 种类的角度。通常，自动判断具体要选择哪一角度（将选择接近当前姿势的角度），但有时也会出现不能转为希望的姿势的状况。如使用这一应用命令，在以后的步骤中，将从计算结果中强制选择 J5 轴位于负角度时的姿势。

动作事例

如再生 FLIP: 腕触发系统 (FN165)，在之后的步骤中执行移动类动作时，将强制选择 J5 轴位于负角度时的姿势。

执行这一命令时，机器人不停止。



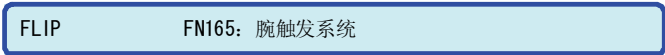
在再生程序的先头步骤（步骤 0）的时点上，强制选择的状态被解除，恢复到自动判断处理。只是，在被程序调用的程序的步骤 0 上，持续保持强制选择状态。

参数

助记码	编号	中文名
FLIP	FN165	腕触发系统

参数:无

画面显示例



2.14 NONFLIP: 腕非触发系统 (FN166)

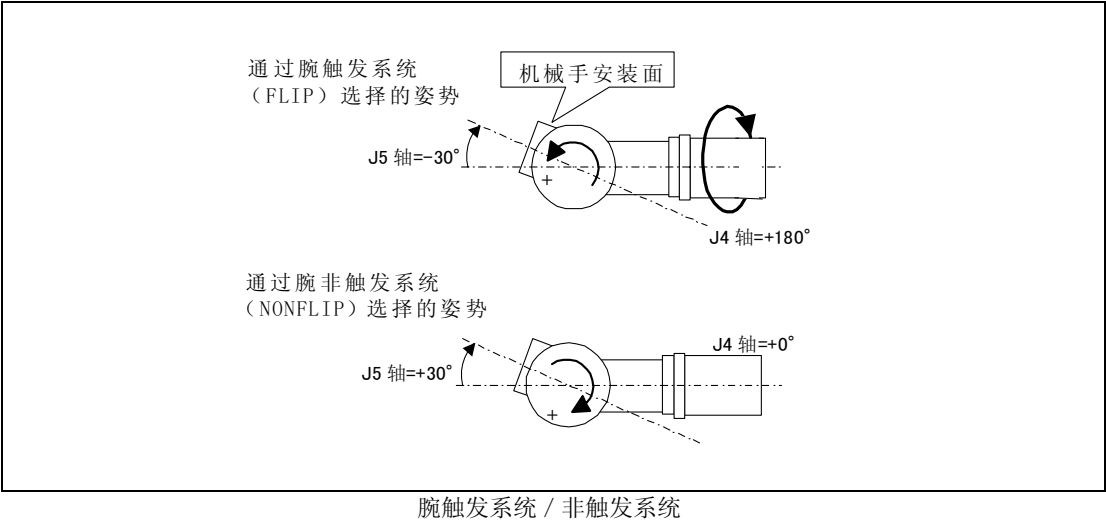
功能概要

在执行了移动类的动作时，可通过前端座标计算并求出机器人各轴的角度。通过计算，可求出能够实现同一位置的 2 种类的角度。通常，自动判断具体要选择哪一角度（将选择接近当前姿势的角度），但有时也会出现不能转为希望的姿势的状况。如使用这一应用命令，在以后的步骤中，将从计算结果中强制选择 J5 轴位于正角度时的姿势。

动作事例

如再生 NONFLIP: 腕非触发系统(FN166)，在之后的步骤中执行移动类动作时，将强制选择 J5 轴位于正角度时的姿势。

执行这一命令时，机器人不停止。



重要

在再生程序的先头步骤（步骤 0）的时点上，强制选择的状态被解除，恢复到自动判断处理。只是，在被程序调用的程序的步骤 0 上，持续保持强制选择状态。

参数

助记码	编号	中文名
NONFLIP	FN166	腕非触发系统

参数:无

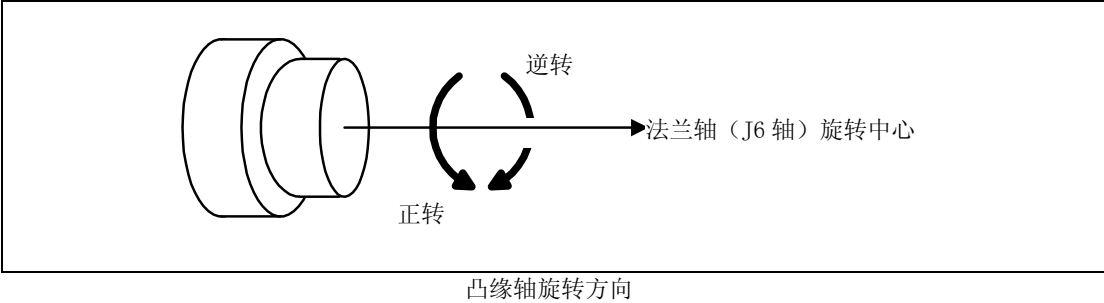
画面显示例



2.15 FRANGE: 凸缘轴基准角度 (FN202)

功能概要

因工具附带的配线及机器人的设置条件方面的限制，有时需要固定工具的旋转方向等。码垛动作及通过机器人语言等进行旋转移动时，通常会自动选择旋转量变小的姿势，因此可能出现与目标旋转方向不同的动作。
如使用这一应用命令，可强制指定 J6 轴的旋转方向。



凸缘轴基准角度命令是应用命令。与定时命令及输入输出命令完全一样，可使用 [FN] 键进行记录。

动作事例

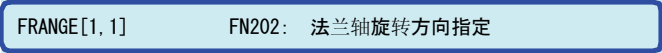
如再生 FRANGE: 凸缘轴基准角度 (FN202)，在之后的步骤中执行移动类动作时，将指定 J6 轴的旋转方向，选择姿势。
执行这一命令时，机器人不停止。

■ 参数

助记码	编号	中文名
FRANGE	FN202	凸缘轴基准角度

参数	数据	内容、设定范围
第 1 参数	ON / OFF	指定是进行旋转方向指定，还是进行旋转方向解除。 (1: ON / 2: OFF)
第 2 参数	旋转方向	指定 J6 轴的旋转方向。 (1: 正转 / -1: 逆转)

■ 画面显示例



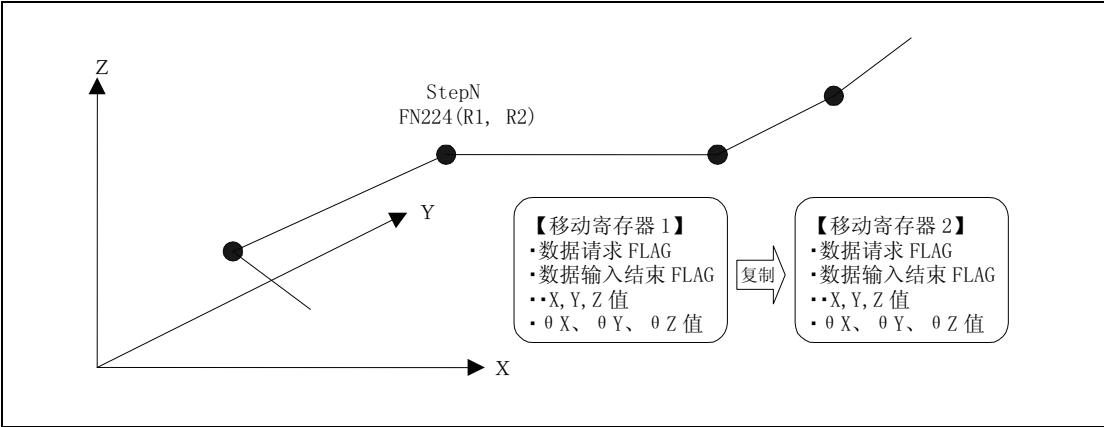
2.16 REGC:移动寄存器拷贝 (FN224)

功能概要

如使用这一应用命令，可在移动寄存器间进行数据复制。

动作事例

在步骤 N 上记录 REGC:移动寄存器拷贝 (FN224)。
如再生，机器人到达步骤 N 后，将把那时点上的复制源移动寄存器内的内容复制到复制目的地移动寄存器中。复制目的地移动寄存器的“数据输入结束标志”一定是 1。



REGC: 移动寄存器拷贝 (FN224) 的动作事例

参数

助记码	编号	中文名
REGC	FN224	移动寄存器拷贝

参数	数据	内容、设定范围
第 1 参数	复制源移动寄存器编号	指定复制源移动寄存器的编号。 (1~9)
第 2 参数	复制目的移动寄存器编号	指定复制目的地移动寄存器的编号。 (1~9)

画面显示例

REGC[R1, R4]

FN224: 移动寄存器拷贝

2.17 RINT：机器人挤进 I 信号（FN29）

功能概要

通常的应用命令是在到达记录位置后执行的。因此，在到达目标步骤之前，不能进行“变更移动路径”及“输出输出信号”等动作。

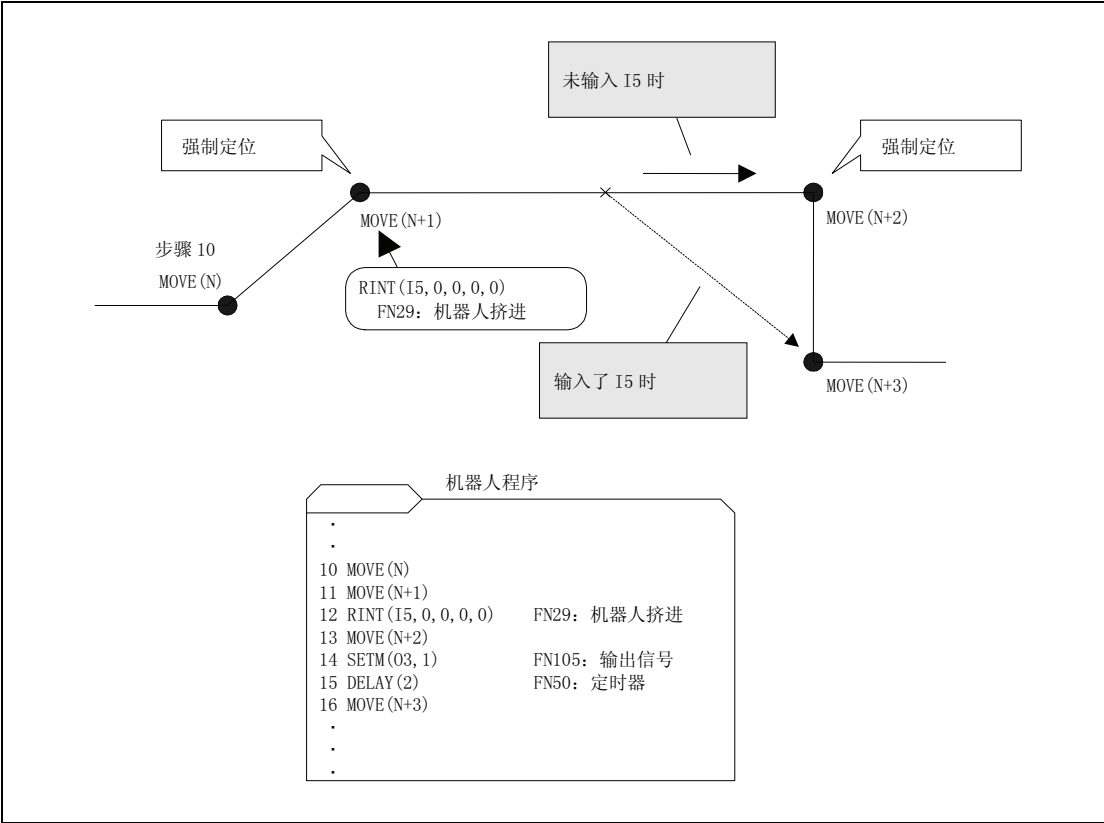
通过使用这一应用命令，可在 MOVE 命令间移动中进行“检测到障碍物，变更移动路径”及“输出通用输出信号”等的动作。

处理定位精度差的工件时，通常，将安装在抓取装置等终端生效器上的传感器输入信号作为机器人挤进输入信号，用于在接触工件的位置上进行抓取 / 放开的动作。

助记码	编号	中文名	
RINT	FN29	机器人挤进（ I 信号）	

参数	数据	内容、设定范围	
第 1 参数	输入信号	指定作为机器人挤进条件的输入信号的编号。 (1~2048) : 通用输入信号的编号 (5101~5196): 多个输入信号的编号	
第 2 参数	基准值设定	检测基准保存的状态 0:未设定 1:已设定	这些参数在“检测功能”中使用。 单独使用机器人挤进命令时，请在全部设置为“0”时使用。 关于检测功能，请参照 SEA：检索(FN59) 。
第 3 参数	基准 X	检测基准保存后的 X 座标值 (-3000~3000)	
第 4 参数	基准 Y	检测基准保存后的 Y 座标值 (-3000~3000)	
第 5 参数	基准 Z	检测基准保存后的 Z 座标值 (-3000~3000)	

动作事例



RINT: 机器人挤进 I 信号 (FN29) 的动作事例

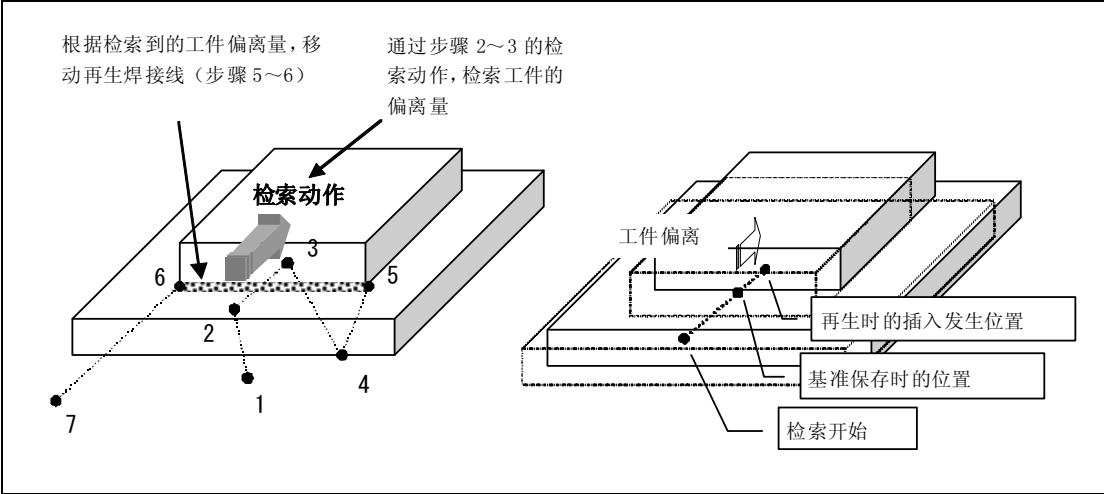
如图所示，以在 MOVE (N+1) 后记录了机器人挤进时的情况为例予以说明。

- 机器人挤进区间（使插入处理有效的范围）为机器人挤进命令 RINT 步骤之前的移动命令 MOVE (N+1) 与之后的移动命令 MOVE (N+2) 之间。
- 如在这一区间上检测输入信号 I5 的输入情况，将立即结束向 MOVE (N+2) 移动的处理动作，执行记录在移动命令 MOVE (N+2) 的下一个命令中的命令。上例所示，记录在移动命令 MOVE (N+2) 的下一个命令中的命令为应用命令 SETM，再之后是应用命令 DELAY，因此将在检测到 I5 的位置上执行这些应用命令，然后向下一个移动命令 MOVE (N+3) 的位置前进。（图中的虚线路径）
- 机器人挤进区间的两端的步骤(例如，上图中的移动命令 MOVE (N+1) 与移动命令 MOVE (N+2))，与记录内容无关，为强制定位动作。
- 当在 MOVE (N+2) 的记录位置前检测到输入信号 (I5) 输入时，与通常一样，将移动到 MOVE (N+2) 的记录位置，并执行下一个命令 SETM (FN105)。
- 在向 MOVE (N+2) 移动途中，检测输入信号 I5 的输入情况，在向 MOVE (N+3) 的记录位置前进时，成为定位轨迹。
- 请将移动命令 MOVE (N+2) 的记录速度记录为低速。如以高速使其动作，插入检测的反应可能会变慢。

2.18 SEA：检索（FN59）

功能概要

如使用这一应用命令，可在工件位置有偏差时检测其偏离量，并且将这一偏离量存储于移动寄存器中。通过使用存储于移动寄存器中的偏离量，将作为移动命令使任意多个步骤产生整体位移。在检索工件位置的偏离量时，需与机器人挤进 I 信号 (FN29) 并用。这是为了获取与工件的接触位置。



检索动作的概要

在计算偏离量之前，需获取作为基准的工件位置。称为“**基准保存模式**”。将通过基准保存模式获得的基准位置与通过通常模式获得的实际工件位置的差作为偏离量，存储到指定的移动寄存器中。使用移动寄存器中所存储的偏离量使记录位置移动。

机器人挤进应用命令的详情请参照“2.17 RINT：机器人挤进 I 信号（FN29）”；移动应用命令的详情请参照“2.1 SHIFTR：移动（FN52）”。

助记码	编号	中文名
SEA	FN59	检索
参数		
	数据	内容、设定范围
第 1 参数	开始 2 / 开始 / 结束	指定检测的开始 / 结束。 2 (开始 2): 在通过“FN29 机器人挤进”检索到位置时，获取未取消移动量的机械座标值。 1 (开始) : 再通过“FN29 机器人挤进”检索到位置时，获得取消了移动量的机械座标值。 0 (结束) : 结束检索。
第 2 参数	座标系	指定作为设置在移动寄存器中的偏离量的基准的座标系。 0 (机械座标): 将偏离量作为机械座标系上的偏离量设置到移动寄存器中。 1 (工件) : 将偏离量作为工件座标系上的偏离量设置到移动寄存器中。
第 3 参数	移动寄存器编号	指定设置偏离量的移动寄存器的编号。 (1~9)

[需事先配置的信号]

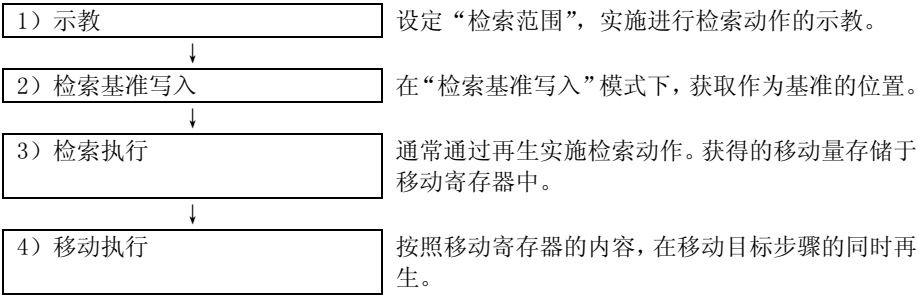
需要事先作为状态信号配置的信号有以下几种。请通过 [常数设定] → [6 输入输出信号] → [3 输出信号配置] → [1 基本输出信号] 设定。

表 2.18.1 检索功能用输出信号

基本输出信号名称	工厂出货设定 输出信号	功能
检索中	0	检索功能（处理发生位置偏离工件的功能），在检索动作中为 ON 的信号。 详细情况请参照“应用命令 SEA：检索（FN59）”的说明。
检索基准写入模式中	0	检索功能（处理发生位置偏离工件的功能），在检索基准写入模式中为 ON 的信号。 如在检索基准写入模式下错误开始起动，则不能正确处理。请作为上位控制器的机器人起动条件等来使用。 详细情况请参照“应用命令 SEA：检索（FN59）”的说明。

动作事例

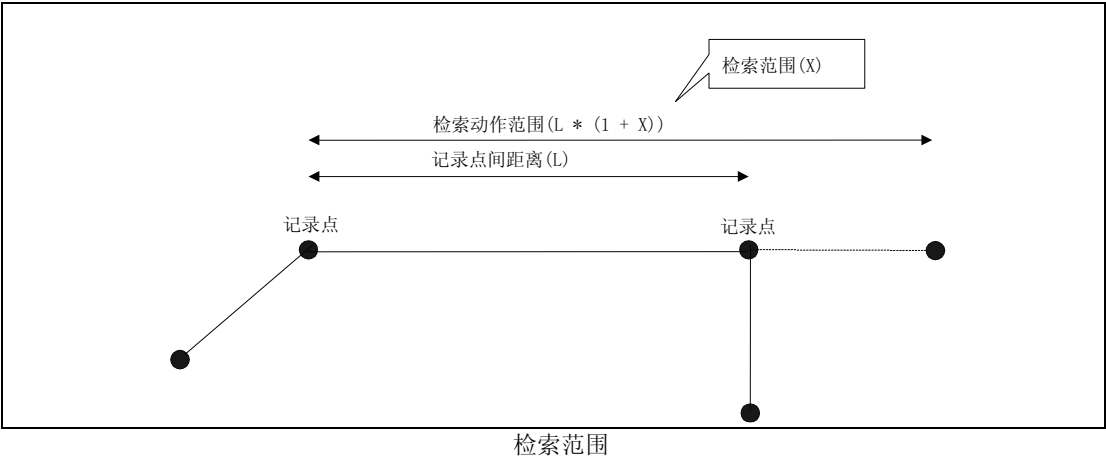
使用检索功能进行处理时，应按照下面的顺序。



检索动作的顺序

顺序 1) 示教检索动作

首先设定“检索范围”。 如图所示，所谓检测范围，即指定在什么程度上实施检索动作（探索工件位置的动作）的范围。



当工件位置可能与检索结束点偏离的更大时，如在“检索范围”设定 0 以外的值，则机器人在到达指定的位置之前，将通过检索结束点，持续等待插入条件。“检索范围”的初始值为 0.0。

维修

数值

写入

1 设定为示教或者再生模式。

2 通过“维修”选择“22 操作应用程序”“1 操作示教和再生条件”。
 > 显示如下的处理用途专用示教・再生条件菜单。

操作示教和再生条件

1 检索范围

0.0

2 检索基准写入

☒ 断开

☐ 投入

4 移动量取消步骤记录

☒ 无效

☐ 有效

5 在步骤0上的移动寄存器清除

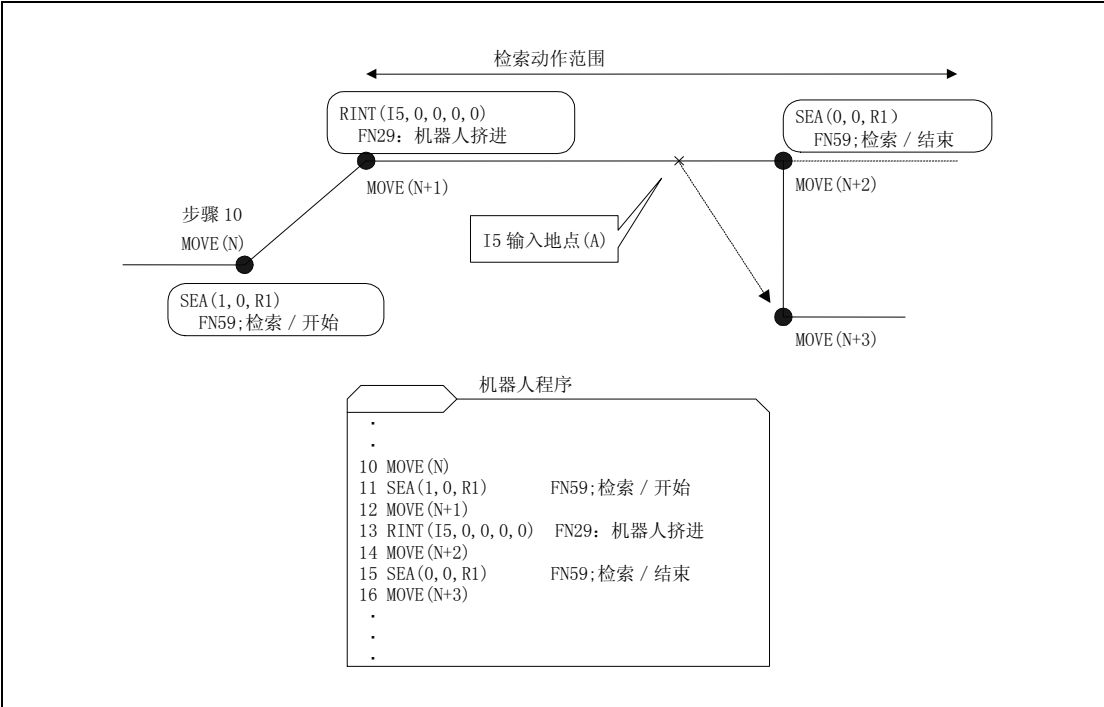
☒ 清除

☐ 不清除

3 将光标对准“检索范围”，
 输入目标值，然后点击 [Enter] 键。

4 设定结束后，点击 f12 [写入]。
 （中途放弃编辑时，点击 [复位] 键。）

如下图所示，记录检索动作的示教。



检索动作的示教

- 务必按照“检索开始（SEA：FN59）→机器人挤进（RINT:FN29）→检索结束（SEA:FN59）”记录。检索开始命令表示：在实施了之后所记录的机器人挤进命令时的处理为“检索处理”。
- 检索开始（SEA：FN59）与检索结束（SEA：FN59）之间的机器人挤进（RINT;FN29）只有 1 个。如记录 2 个以上，则不能正确生效。
- 检索区间（使插入处理有效的范围）为：从机器人挤进命令 RINT 步骤之前的移动命令 MOVE(N+1)到之后的移动命令 MOVE(N+2)之间，及连结这 2 点、在超过了 MOVE(N+2)的直线上的延长线上通过“检索范围”指定的位置。
- 在直线内插打开状态下以低速记录移动命令 MOVE(N+2)。如检索动作时速度太快，则在检测到插入时所获取的当前位置数据会出现偏差，精度将会下降。
- 如在检索动作中检测插入，记载那一地点上到达 MOVE(N+2)，执行检索结束（SEA：FN59）后，将执行下一个步骤，即执行移动命令 MOVE(N+3)。

顺序 2）保存检索基准位置

示教结束后，进行“检索基准写入”。所谓检索基准写入，指的是保存“基准位置”的作业。保存后的基准位置将成为今后检索动作的基准，这一位置与通过通常的检索动作获取的位置之间的差即为移动量。

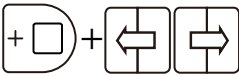
1 设定为示教或再生模式。



2 通过“维修”选择“22 操作应用程序”“1 操作示教和再生条件”。

显示如下的处理用途专用示教・再生条件菜单。

操作示教和再生条件		
1 检索范围		0.0
2 检索基准写入	☐ 断开	☒ 投入
4 移动量取消步骤记录	☒ 无效	☐ 有效
5 在步骤0上的移动寄存器清除	☒ 清除	☐ 不清除



3 将光标对准“检测基准写入”，通过[动作可能] + [左右光标] 设定为<投入>。



4 设定结束后，点击 f12 [写入]。

（中途放弃编辑时，点击[复位]键。）

如返回到首页画面，将显示如下的状态显示图标，可以知道当前正处于检索基准写入模式中。



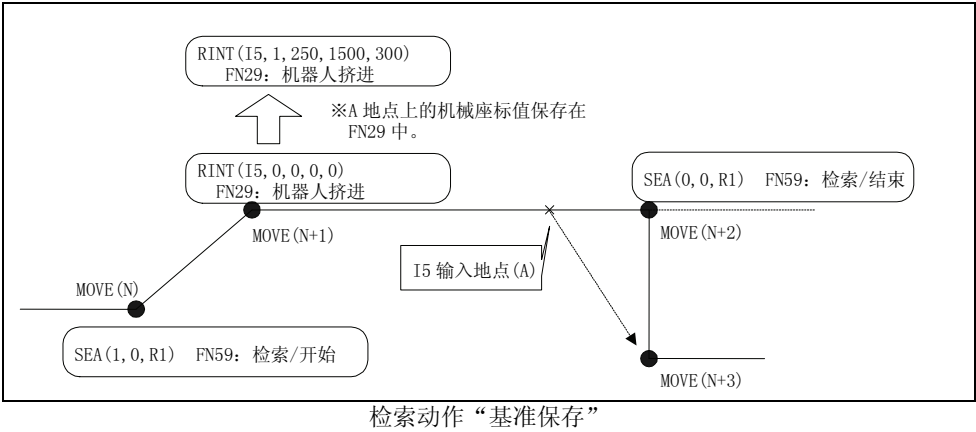
此外，如事先作为输出信号定义“检索基准写入中”信号，则可在检索基准写入模式中使输出信号为 ON。



5 设定为再生模式，再生一个周期的所示教的机器人程序。

请务必实施一个周期的检测基准保存动作。在其他模式下再生时，将检测警报 A2356，不能将基准位置保存到机器人挤进应用命令中。

6 如在检索动作范围内输入插入输入信号（图例中的 I5），将把那一位置（图中 A 地点）的机械座标值作为基准位置保存到应用命令 RINT：机器人挤进（FN29）的参数中。



在检索动作范围内未检测到插入信号时，将检测警报 A2357，停止机器人。不保存基准位置。

7 检索基准写入结束后，解除检索基准写入模式。

通过 2 款中的菜单，使检索基准保存返回到<关闭>。

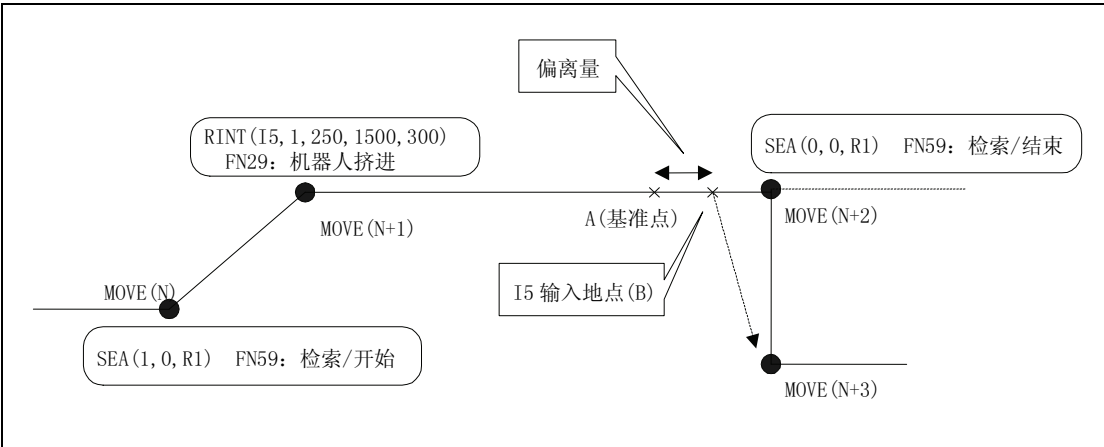
如在检索基准写入模式下错误起动，则不能正确处理。请务必返回到<关闭>。

重点

基准位置将作为已记录到所使用程序中的应用命令 RINT：机器人挤进（FN29）的参数，自动保存到程序中。（“基准值设定”设置为 1，位置存储于基准 XYZ 中。）因此，不要在程序中都设置为写保护。（如检索基准保存已经结束，则可设置写保护。）

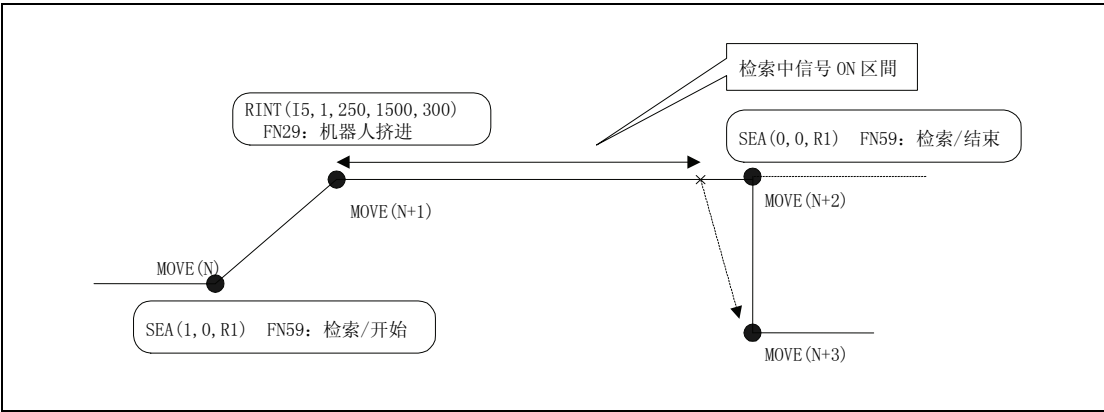
顺序 3）执行检索

如检索基准写入已结束，之后通常可再生。
通常，在再生前，请务必确认检索基准写入处于<断开>状态。



检索动作 基准写入结束的再生

- RINT：机器人挤进命令（FN29）中已经记录了基准位置（A 地点座标值）。
- 通常在再生时，如在 B 地点上检索到插入，则基准位置（A 地点座标值）与 B 地点的座标值的差将作为“偏离量”存储于移动寄存器中。
- 通过检索结束命令指定到底在哪一个移动寄存器上存储。（图例中，为移动寄存器 1）
- 配置了“检索中”输出信号时，在检索动作中可输出信号。在检索基准写入动作时也输出这一信号。



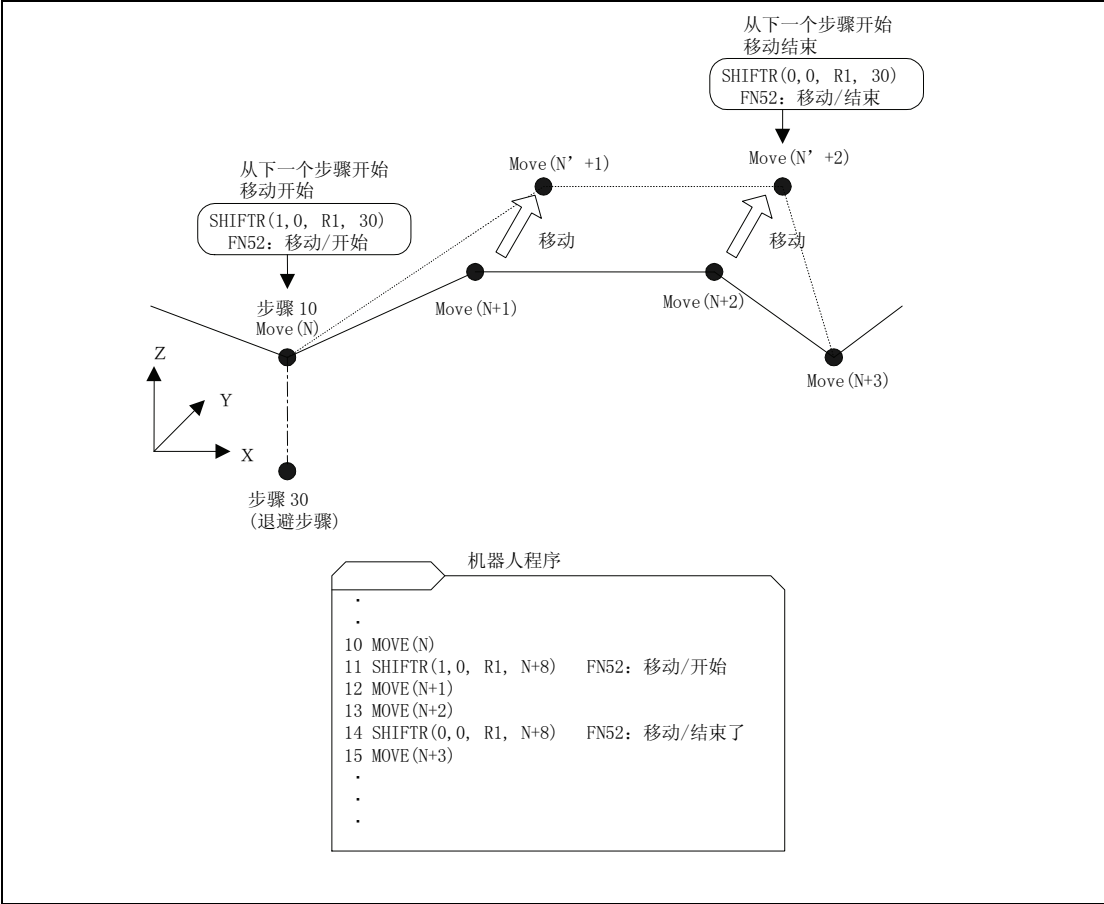
“检索中” 输出信号

顺序 4) 执行移动

按照存储于移动寄存器中的移动量，在移动目标步骤的同时进行处理。使用应用命令移动（SHIFTR: FN52）。与通过检索开始（SEA: FN59）指定时一样，指定移动寄存器的编号、座标系。

详情参照“2.1 SHIFTR: 移动 (FN52)”。

动作事例



SHIFTR: 移动 (FN52) 的动作事例

如图所示，在须开始移动的位置前记录移动开始命令，在结束移动的位置前记录移动结束命令。

再生时，在机器人到达移动命令 Move(N) 的位置后，读取通过 SHIFTR: 移动开始 (FN52) 指定的移动寄存器的内容，向移动了下一个移动命令 Move(N+1) 目标位置的位置 Move(N' +1) 前进。在移动结束命令之前，将同样持续移动记录位置。(图示虚线轨迹) 在步骤 14 上执行 SHIFTR: 移动结束 (FN52) 后，不进行移动处理，在原来的记录位置上再生。

在读取通过 SHIFTR: 移动开始 (FN52) 指定的移动寄存器时，如未设定数据，则如果通过 SHIFTR: 移动开始 (FN52) 设定了退避步骤，就会向这一退避步骤前进。(图中的链式线轨迹)

2.19 CLRREGWR: 清除移动寄存器的写入状态 (FN699)

功能概要

使用这一应用命令，指定移动寄存器的“输入结束”标志将强制设定为“0”。
即使指定的移动寄存器已经在 SHIFTR: 移动 (FN52) 等中正被使用，也不会影响其动作。

动作事例

执行了 CLRREGWR[R1]时的移动寄存器的值

	CLRREGWR 执行前	CLRREGWR 执行后
请求标志	0	0
输入结束标志	1	0
X	110	110
Y	120	120
Z	130	130
θ X	5	5
θ Y	6	6
θ Z	7	7

执行本命令，仅移动寄存器的输入结束标志转为“0”。执行其他的寄存器值后，也不会变更。
使用方法请参照“エラー！参照元が見つかりません。”。

■ 参数

助记码	编号	中文名
CLRREGWR	FN699	清除移动寄存器的写入状态

参数	数据	内容、设定范围
第 1 参数	移动寄存器编号	输入进行“输入结束”标志解除的移动寄存器的编号。如指定为“0”，则所有的移动寄存器（R1～R9）进入标志解除状态。 (0—9)

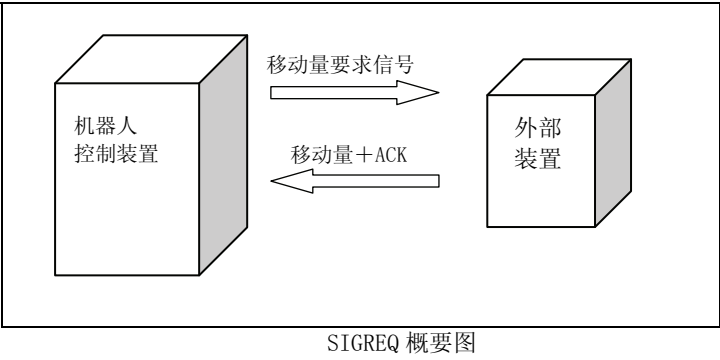
■ 画面显示例

CLRREGWR[R1]	FN699: 清除移动寄存器的写入状态
--------------	---------------------

2.20 通过 SIGREQ: 移位量获取(信号) (FN723)

功能概要

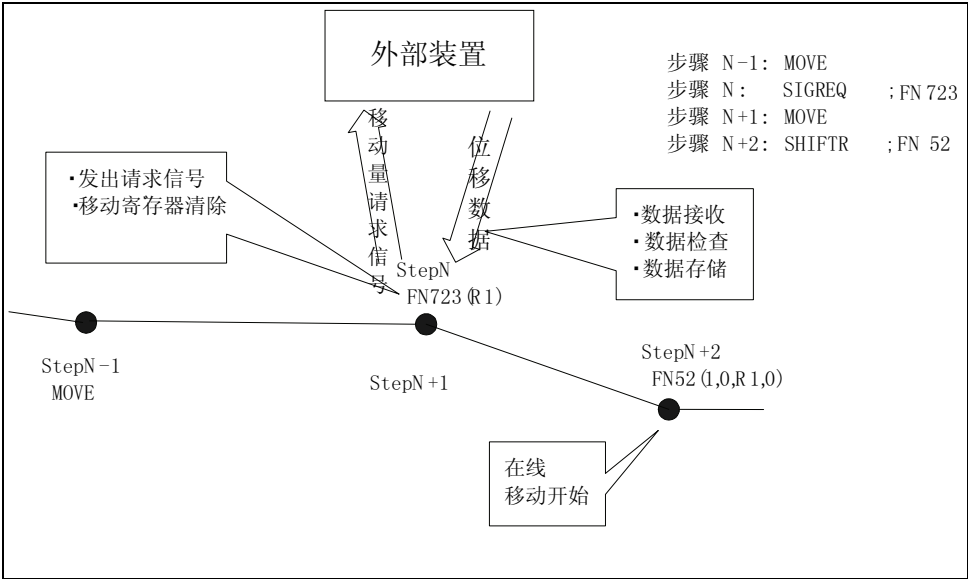
在这一应用命令中，可通过外部输出信号向外部装置进行移动量要求，作为返回信号经由外部装置侧进行移动量信号输入，将移动量存储于指定移动寄存器中。
移动量数据有位置数据 (X,Y,Z) 与姿势数据 (θ X, θ Y, θ Z) 两种，可个别指定。



如在指定的时间内，未从外部装置输入信号时，可选择通过退避步骤 JUMP、或者发生异常来停止再生。
移动量收信等待中，机器人将停止；再起动时，指定时间的剩余时间将成为等待时间

动作事例

如下图所示，如在步骤 N 上执行 SIGREQ (FN723)，则向外部装置输出“移动量要求”，直到移动量接收结束时为止将保持移动量输入等待的状态。如接收来自于外部装置的位移数据，则检查数据的适合性，仅在数据为正常数据时，这些数据的值才能存储到指定的移动寄存器，进入到下一步骤的动作中。该移动寄存器的值，可使用步骤 N+2 中的 SHIFTR:移动 (FN52) 等使其产生移动动作。



SIGREQ: 移动量获取 (信号) (FN723) 的动作事例

■ 参数

助记码	编号	中文名
SIGREQ	FN723	移位量获取(信号)

参数	数据	内容、设定范围
第 1 参数	移动寄存器编号	指定存储来自于外部装置的移动量数据的移动寄存器的编号。 (1-9)
第 2 参数	等待时间	指定等待时间。 (0.0-60.0 秒) 如设定为 0.0 秒, 则直到移动量数据输入之前, 保持等待状态。
第 3 参数	退避步骤编号	指定在指定的时间内无输入时的退避步骤。 (0-10000) 如退避步骤指定为 10000, 则不进行退避等待动作, 可即时检测警报 (A2118: “未向移动寄存器中输入数据。”), 停止机器人

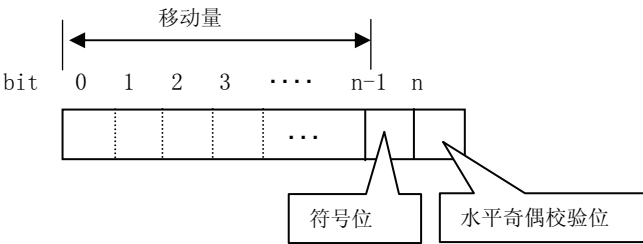
■ 画面显示例

SIGREQ [R1, 1.5, 100]	FN723: 移位量获取 (信号)
-----------------------	-------------------

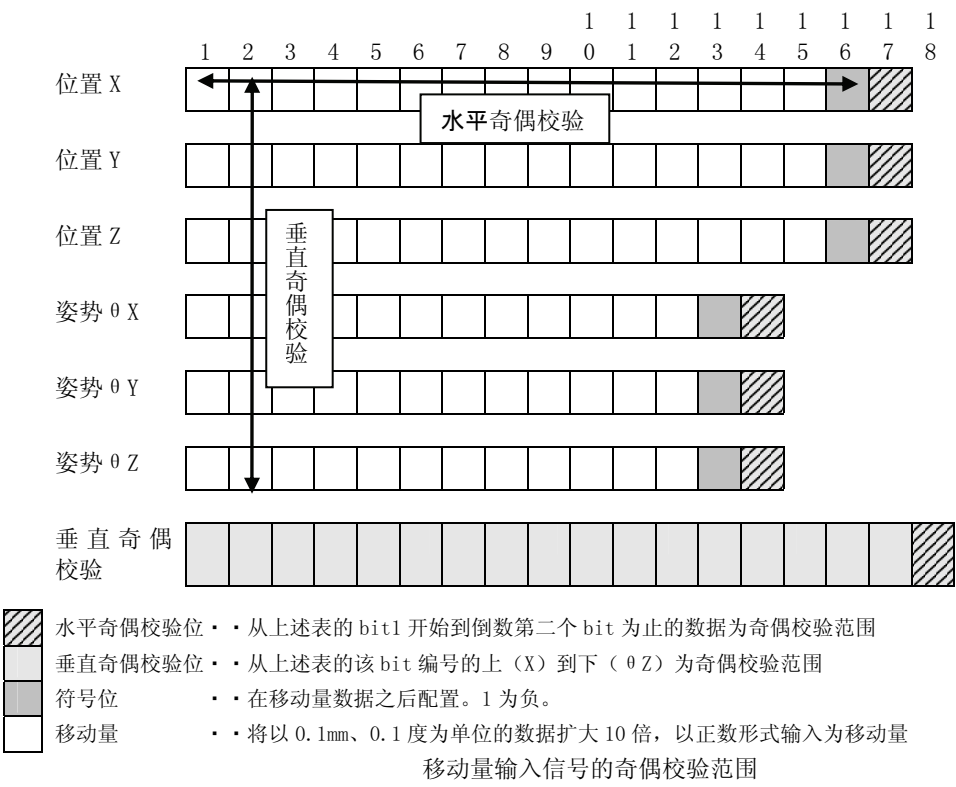
输入输出信号

在本应用命令中，使用下表所示的 3 个输入输出信号。

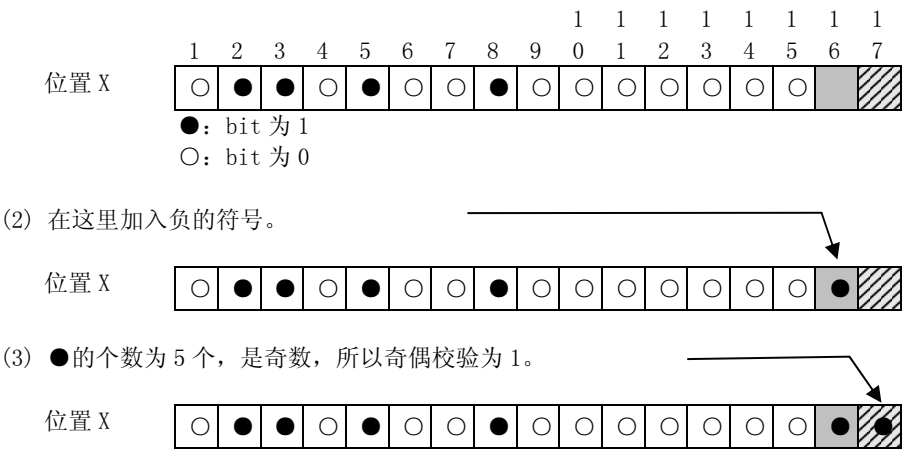
所使用的输入输出信号

输入信号名称	概要
移动量输入信号	是向本控制装置通知移动量的输入信号，数量与移动寄存器数量（9 个）相同。各输入信号通过使用奇偶校验符号（垂直、水平），在信号读取时，检测读取数据的错误。  所谓奇偶校验符号 奇偶校验范围内的各 bit 值为 1 的个数是奇数或偶数来决定的 bit 数据。奇数个时，为 1；偶数个时，为 0。 所谓奇偶校验位 如水平奇偶校验一样，当奇偶校验符号仅为 1bit 时，在这里将之称为“奇偶校验位”；当为多个时，称为“奇偶校验数据”。 在 1 个信号内，存在着位置(X, Y, Z)、姿势(θX, θY, θZ)、垂直奇偶校验数据，位置使用 17bit；姿势使用 14bit；垂直奇偶校验使用 18bit。 位置、姿势数据中，首先配置移动量数据；其次配置符号位，最后配置水平奇偶校验位（参照下图）。 按照位置为 0.1mm、姿势为 0.1 度的单位，将扩大为 10 倍的值以正数形式输入为移动量。（仅位置的单位为 mm）  奇偶校验的范围如图所示。
移动量输入结束通知信号（ACK 信号）	输入上述移动量输入信号后，用于向本控制装置通知输入结束的信号。存在量与移动寄存器量相对应。 本信号为 ON 时，需要保持设置上述移动量输入信号。 移动量输入请求信号为 OFF 时，需要按照本信号、移动量输入信号的顺序进行信号复位。（图中所显示的是信号的时间曲线。）

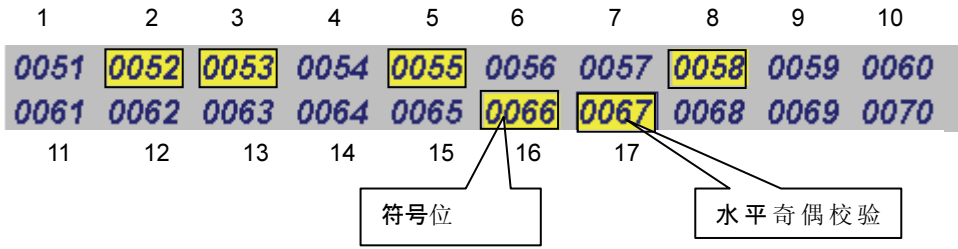
输出信号名	概要
移动量输入请求信号	本应用命令执行时，为促进向外部装置输入移动量而输出的信号。存在量与移动寄存器量相对应。 移动量读取后，本信号 OFF。



例如，X 轴移动-15mm 时的信号输入情况如下所示。
(1) 将 15 扩大到 10 倍，为 150，将这一数值用 bit 来表示，即为“10010110”。如以表格来显示，具体如下。

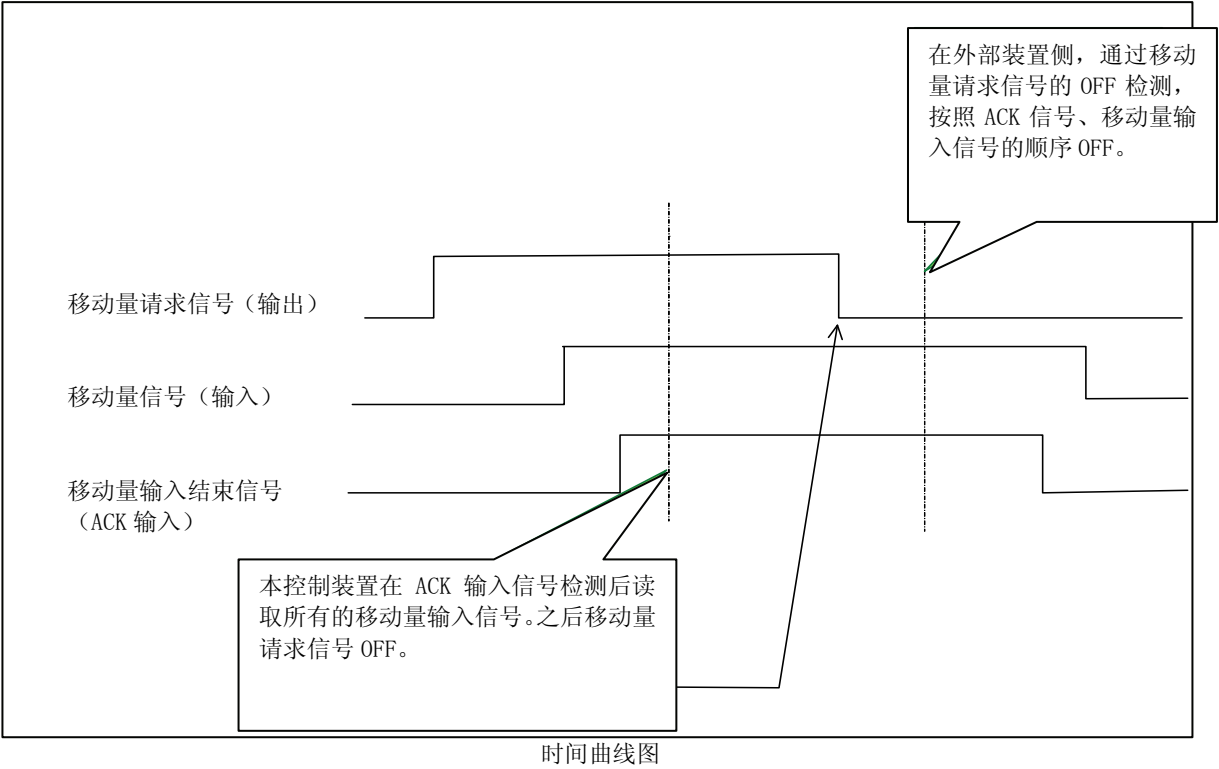


以上是移动量为-15mm 时的情况，使用通用输入监视来显示时，其情况如下所示。(从 51 号开始配置 X 轴的移动量输入信号时)



■ 信号的时间曲线图

下面是输入输出信号的时间曲线。
请按这一顺序输入信号。



信号配置操作

本功能中使用多个信号，因此信号配置应通过专用的操作来实施。

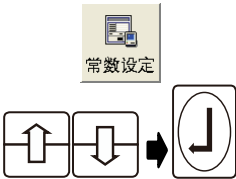
配置操作时，为便于输入，仅指定各个输入输出信号的先头部分的信号编号。之后，自动在连续的配置域中配置信号。因此，进行信号配置时，需要指定信号编号，且该信号编号应具有相当于那一信号大小 (bit 数) 的连续的空的配置域。下表显示的是信号大小。

配置信号的大小

信号种类		大小 (bit 数)
移动量输入信号	X 方向	17
	Y 方向	17
	Z 方向	17
	θ X	14
	θ Y	14
	θ Z	14
	垂直奇偶校验	18
移动量输入结束信号		1
移动量要求输出信号		1

配置信号

设定时，需要具有 **EXPERT** 以上的操作资格。



1 点击<常数设定>— [17 操作应用程序] — [3 移位信号分配]。

» 显示移动量输入信号配置的设置画面。



2 移动到必要的项目后，输入未使用的信号编号。

» 使用未使用的指定信号编号时，可正常配置；如指定正在使用中的编号，将显示如下的异常通知画面。



3 设定结束后，点击 f12<写入>。

» 输入的信号没有异常时，在存储数据后返回上一画面。

未能成功配置移动量输入结束信号时

点击 f12<写入>后，显示如下画面。

按任意键，返回到重新输入画面。

未能成功配置垂直奇偶校验符号时

点击 f12<写入>后，显示如下的配置建议画面。



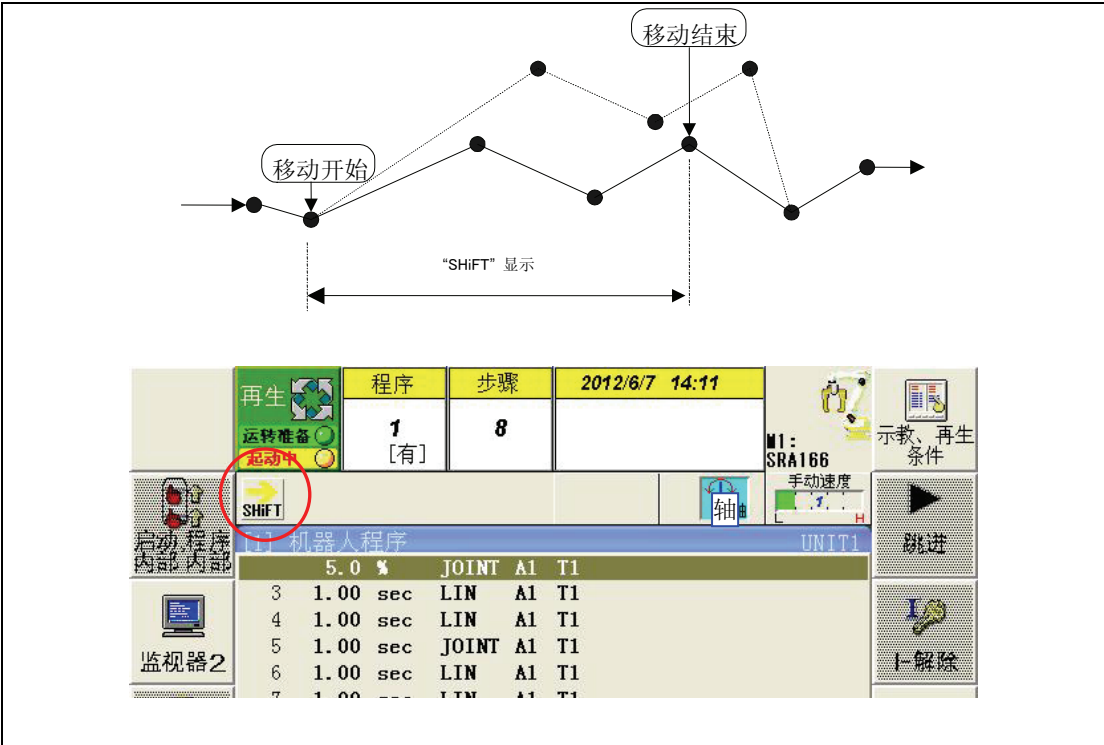
为安全起见，推荐使用垂直奇偶校验。不使用也可以。如不使用，请选择 [可行]，点击 [Enter]，保存数据后返回到上一画面。

3章 便利的機能

3.1 位移监视器

3.1.1 当前移动中的显示

移动中，如下图所示，显示代表正在移动中的图标。如显示这一图标，即表明正在进行移动动作。显示机器人不是在程序中所记录的位置上，而是在以程序中的记录的位置为基准的移动位置上。
再起动等时，请充分注意。



移动状态的图标显示

3.1.2 监视器当前移动量

可实时监视当前移动量。在移动动作中，有以下 2 种：

- 通过应用命令 SHIFTR：移动（FN52）移动 . . . 遵守位移寄存器的内容的移动动作
- 通过应用命令 SHIFTA：XYZ 移动（FN58）移动 . . . 在应用命令的参数中直接写入移动量的方法

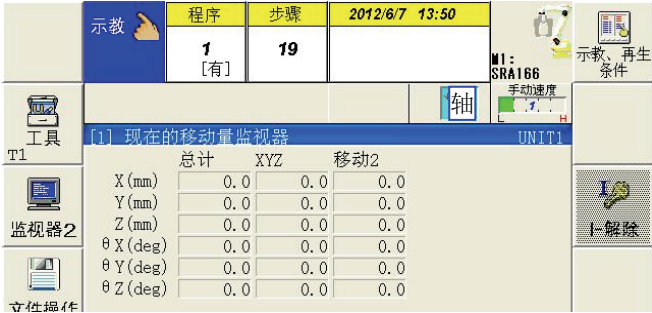
这两种方法可同时执行。同时执行时，加上移动量后使用。

如使用这一监视器功能，可分别查看每一个移动量。

- 1 设定为再生或示教模式。
机器人再生运转中也可。
- 2 通过维修 / 监视器，选择“14 操作监视器”。
» 显示如下“操作监视器”的菜单列表。



- 3 选择“1 现在的移动量”。
» 显示如下监视器画面。



项目	内容
总计	显示机器人在机械坐标系上的当前移动量。可获知在使用了多个移动功能等时，最终到底在机械坐标上移动了多少。
XYZ	显示通过应用命令 SHIFTA：XYZ 移动（FN58）指定的移动量。
移动 2	显示通过应用命令 SHIFTR：移动（FN52）指定的移动量。在位移寄存器 1～9 中，与其中一个的内容相一致。

这些数据不能编辑。

3.2 移动量的手动复位 / 预设

可手动复位 / 预设移动量。
请在中途重新开始移动动作、或中途放弃移动动作等时使用。



变更移动量后，需使机器人动作时，请充分注意。
如错误输入，可能发生与周边装置干涉等意想不到的故障。

3.2.1 通过位移寄存器监视器直接编辑

- 1 首先，停止再生中的机器人。
在机器人动作中，不能进行位移寄存器的复位 / 预设。
- 2 保持再生模式，或设定为示教模式。
- 3 开打“3.1.3 监视器当前位移寄存器的内容”的监视器画面。



- 4 点击[编辑]键。
» 位移寄存器监视器画面的标题栏变红，表示进入可编辑状态。

示教	程序	步骤	2012/6/7 13:54	M1: SRA166
	1 [有]	19		手动速度
[1] 移动寄存监视器				
1 数据要求 0 已输入 0				
X (mm) 0.0 Y (mm) 0.0 Z (mm) 0.0				
θ X (deg) 0.0 θ Y (deg) 0.0 θ Z (deg) 0.0				
2 数据要求 0 已输入 0				
X (mm) 0.0 Y (mm) 0.0 Z (mm) 0.0				
θ X (deg) 0.0 θ Y (deg) 0.0 θ Z (deg) 0.0				
3 数据要求 0 已输入 0				
X (mm) 0.0 Y (mm) 0.0 Z (mm) 0.0				
θ X (deg) 0.0 θ Y (deg) 0.0 θ Z (deg) 0.0				
上下移动	4 数据要求 0 已输入 0			
X (mm) 0.0 Y (mm) 0.0 Z (mm) 0.0				
θ X (deg) 0.0 θ Y (deg) 0.0 θ Z (deg) 0.0				
画面分割	5 数据要求 0 已输入 0			
X (mm) 0.0 Y (mm) 0.0 Z (mm) 0.0				
θ X (deg) 0.0 θ Y (deg) 0.0 θ Z (deg) 0.0				
				取消
				写入



- 5 将光标对准目标编辑框，输入数值，点击[Enter]键。
- 6 设定结束后，点击 f12 [写入] 键。
» 返回位移寄存器监视器画面。设定的数据已经反映出来。
- 7 重新开始运转。

3.2.2 快捷方式 R162：移动量变更

通过应用命令 SHIFTR：移动（FN52）可以手动变更移动时的移动量。
机器人动作中时不能使用。

快捷方式	内容说明		
R162	移动量变更		
参数	数据	内容、设定范围	
第 1 参数	X 方向移动量	指定 X 方向的移动量。	设定范围取决于“移动量限度”。
第 2 参数	Y 方向移动量	指定 Y 方向的移动量。	
第 3 参数	Z 方向移动量	指定 Z 方向的移动量。	
第 4 参数	绕 X 轴的旋转量	指定绕 X 轴旋转的工具向量旋转量。	
第 5 参数	绕 Y 轴的旋转量	指定绕 Y 轴旋转的工具向量旋转量。	
第 6 参数	绕 Z 轴的旋转量	指定绕 Z 轴旋转的工具向量旋转量。	

3.2.3 快捷方式 R163：移动取消

通过应用命令 SHIFTR：移动（FN52），手动将移动量清零。
机器人动作中时不能使用。

快捷方式	内容说明		
R163	移动取消		
参数	数据	内容、设定范围	
第 1 参数	取消 / 不取消	通过 0 / 1 指定是否取消移动量。 0：不取消 1：取消	

3.2.4 快捷方式 R350：移动寄存器清除

清除指定的位移寄存器的内容。
如指定“0”，清除所有的位移寄存器的内容。
机器人动作中时不能使用。

快捷方式	内容说明		
R350	移动寄存器清除		
参数	数据	内容、设定范围	
第 1 参数	位移寄存器编号	指定欲清除的位移寄存器的编号。如指定“0”，则清除所有位移寄存器的内容。 (0~9)	

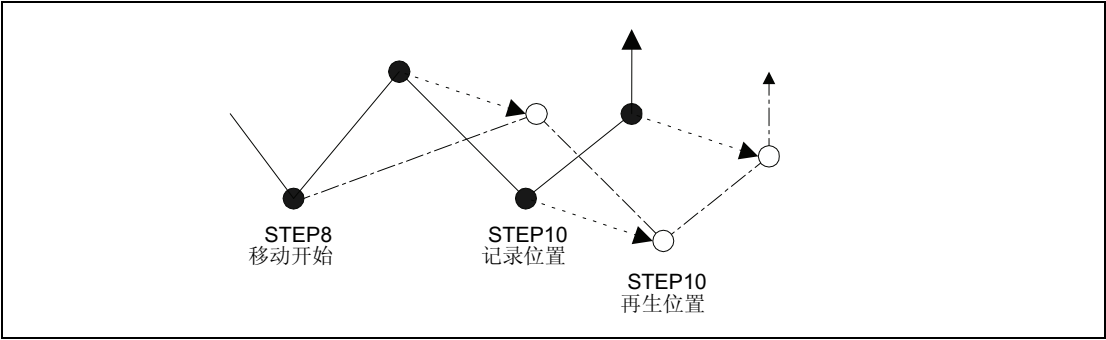
3.3 移动执行中的记录操作

3.3.1 请注意移动中的位置记录・修正

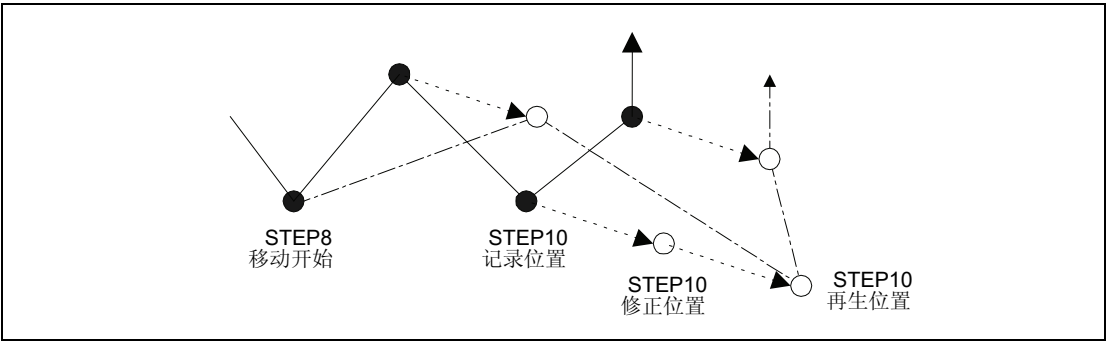
如在移动动作中停止机器人、进行 MOVE 命令的〔记录〕〔追加〕〔修正〕操作，则记录当前位置。但，如在移动中进行上述操作，其位置就变为在原来示教位置上加上移动量后的位置。如忘记正在移动中而进行位置修正，则机器人有可能移动到意想不到的位置。

下面，通过移动动作轨迹来说明。

在 STEP8 上开始移动时，“STEP10 记录位置”在再生时将向“STEP10 再生位置”移动。如在这里停止机器人，进行位置修正操作，则“STEP10 再生位置”将成为新的 STEP10 的记录位置。即，在下一个循环再生时，如位置修正后的移动动作轨迹所示，会从“STEP10 修正位置”向加上了移动量的“STEP10 再生位置”移动。



移动动作轨迹



位置修正后的移动动作轨迹

为避免这样的事情发生，设定为：在记录步骤（移动命令）时，可在减掉当前移动量的状态下求出记录位置。请按照以下顺序设定。

可通过“3.1.2 监视器当前移动量”的“总计”数据确认当前移动量。

重点

在移动中停止机器人，实施〔记录〕〔追加〕〔修正〕操作时，请务必通过前进检查再生等确认所记录的位置是否就是想要的目标位置。

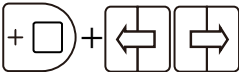
3.3.2 移动量取消步骤记录的设定



1 选择示教或者再生模式。

2 通过“维修”选择“22 操作应用程序”“1 操作示教和再生条件”。
» 显示如下处理用途专用的示教・再生条件菜单。

← 操作示教和再生条件		
1 检索范围	0.0	
2 检索基准写入	☒ 断开	☐ 投入
4 移动量取消步骤记录	☒ 无效	☐ 有效
5 在步骤0上的移动寄存器清除	☒ 清除	☐ 不清除



3 将光标对准“4 移动量取消步骤记录”，
使用〔动作可能〕＋〔左右光标〕进行设定。

项目	内容
无效	进行 MOVE 命令的〔记录〕〔追加〕〔修正〕操作时，记录机器人的当前位置。
有效	进行 MOVE 命令的〔记录〕〔追加〕〔修正〕操作时，计算并记录将当前移动量从机器人的当前位置中减掉后的位置。



4 设定结束后、点击 f12〔写入〕。
（中途放弃编辑时，请点击〔复位〕键。）

3.4 在步骤 0 上的移动寄存器清除

3.4.1 自动清除位移寄存器的内容

本机器设定为：如再生作业程序的先头部分（步骤 0），则存储移动量的 9 个位移寄存器中的内容将被自动清除。（只是，再生通过程序调用命令被调用的程序的步骤 0 时，不会被自动清除。）
但，依用途不同，不便进行这一自动清零处理时，也可以设定不自动清除。请按照以下顺序设定。

3.4.2 步骤 0 移动寄存器清除的设定



1

选择示教或者再生模式。

2

通过“维修”选择“22 操作应用程序”“1 操作示教和再生条件”。
» 显示如下处理用途专用的示教・再生条件菜单

← 操作示教和再生条件

1 检索范围	0.0	
2 检索基准写入	☒ 断开	☐ 投入
4 移动量取消步骤记录	☒ 无效	☐ 有效
5 在步骤0上的移动寄存器清除	☒ 清除	☐ 不清除

3

将光标对准“5 在步骤 0 上的移动寄存器清除”，使用【动作可能】+【左右光标】设定。

项目	内容
清除	再生步骤 0 时，一定会清除位移寄存器的内容。
不清除	即使再生步骤 0，也不会清除位移寄存器的内容。

4

设定结束后、点击 f12【写入】。
(中途放弃编辑时，请点击【复位】键。)



4章 故障处理

4.1 异常检测与对策

警报

A2118 移位寄存器中未输入数据

- [原因]

在执行参照位移寄存器的应用命令时，如在指定的位移寄存器中没有设定位移量，将检测到错误。应用命令中指定了退避步骤等时，不出现这一错误，机器人移向到退避步骤。
- [对策]

在执行参照位移寄存器的应用命令前，请先向位移寄存器中设定数

警报

A2946 未选择用户坐标系编号。

- [原因]

在需实施以用户坐标系为基准的移动动作时，如果未选择使用哪一个用户坐标编号，将检测到错误。
- [对策]

在实施移动动作前，通过“FN113 位移坐标系选择”选择欲使用的用户坐标编号。

警报

A2173 移动量超出。

- [原因]

移动动作时，如欲超过“位移限度”值移动时，将检测到这一错误
- [对策]

请确认“位移限度”值的设定值。或者，确认位移量，避免产生不合理的移动动作。

总公司 东京都港区东新桥1-9-2 汐留住友大厦17层 邮编 105-0021
Tel +81-3-5568-5245 Fax +81-3-5568-5236

中国

那智不二越（上海）贸易有限公司

上海市普陀区丹巴路98弄7号 龙裕财富中心11层 邮编 200062
Tel 021-6915-2200 Fax 021-6915-5427

重庆分公司

重庆市江北区红鼎国际名苑C座17-18, 17-19 邮编 400020
Tel 023-8816-1967 Fax 023-8816-1968

沈阳分公司

辽宁省沈阳市沈河区悦宾街1号方圆大厦304室 邮编 110000
Tel 024-3120-2252 Fax 024-2250-5316

北京分公司

北京市朝阳区朝外大街乙12号 昆泰国际大厦 0-1110室 邮编 100020
Tel 010-5879-0181 Fax 010-5879-0182

长春事务所

长春市绿园区普阳街1688号长融大厦B座707室 邮编 130061
Tel 0431-8507-8700 Fax 0431-8507-8701

广州事务所

广州市番禺区东环路431号港信城B座505室 邮编 510120
Tel 020-2293-9503 Fax 020-2293-9503

那智不二越（江苏）精密机械有限公司

江苏省张家港市经济技术开发区(南区)南园路39号 邮编 215618
Tel 0512-3500-7616 Fax 0512-3500-7615

上海不二越精密轴承有限公司

上海市嘉定区马陆镇丰茂路258号易通工业园 邮编 201801
Tel 021-6915-6200 Fax 021-6915-6202

耐锯（上海）精密刀具有限公司

上海市嘉定区马陆镇丰茂路258号易通工业园 邮编 201801
Tel 021-6915-5899 Fax 021-6915-5898

东莞建越精密轴承有限公司

东莞市洪梅镇涌涌村
Tel 0769-8843-1300 Fax 0769-8843-1330

**著作权 株式会社 不二越
机器人事业部**

富山市不二越本町1-1-1, JAPAN 邮编930-8511
Tel +81-76-423-5137
Fax +81-76-493-5252

关于本著作的诸权利归株式会社 那智不二越公司所有。任何人在不以正式书面文件形式通知株式会社不二越公司的情况下, 禁止复制翻印其中的一部或者全部。因情况需要改版时我司将不予以特别通知。
如存在缺页或者错页的情况下给予更换。

本产品的最终使用客户如从事军事相关, 或者武器制造的情况下, 因「外国外汇及外贸管理法」的限制, 将成为出口受限对象。在出口时, 请务必做好全面的审查并取得相关出口手续资格。

本说明书的原文是日文版。