



警告

所有安装工作须由具合格资历的技师进行，
并遵守相关法律及规定。



Hi5 控制器功能说明书

Roller hemming 加压力控制





本手册内的信息为 HHI 所有。
未经 HHI 书面授权，不得复制全部或部分内容。
本手册不得提供给第三方，不得用于其它用途。

HHI 保留不经过事先通知而修改本手册的权利。

韩国语印刷 - 2013 年 3 月，第一版
Hyundai Heavy Industries Co., Ltd. 版权所有© 2013

地址:北京市丰台区卢沟桥南里 2 号
电话:010-83212588
传真:010-83212188
电子邮箱:robot_as@yahoo.com.cn
主页: <http://www.hyundai-bj.com>

 現代重工業



目录

1. 概要	1-1
1.1. 序论	1-2
1.2. 功能扼要	1-2
2. 使用方法	2-1
2.1. 扼要	2-2
2.2. Roller hemming 加压力控制命令(RHemming)	2-2
2.3. Roller hemming 加压力控制功能设置顺序	2-3
2.4. Roller hemming 加压力控制功能应用顺序	2-6
3. 其他	3-1
3.1. 系统组成图	3-2
3.2. Technical Data	3-3



图纸目录

图 1.1 机器人 Roller hemming 作业.....	1-2
图 2.1 Roller hemming 加压力控制菜单	2-3
图 2.2 Roller hemming 加压力控制设为 ‘启用’的画面	2-3
图 2.3 测压仪初始化画面	2-4
图 2.4 功能使用前的设置顺序.....	2-5
图 3.1 系统组成图	3-2





現代重工業

1

概要



1. 概要

Roller hemming 加压力控制

1.1. 序论

Roller hemming 加压控制功能是利用安装在 Hemming tool 上的测压仪检测 Roller 和 hemming 对象物体之间的接触力(压力)后把接触力控制到用户设定值的功能。通过该功能 ① 可以简单地修改机器人 Teaching Point, ② 在进行 Roller hemming 动作时可实时控制机器人以达到用户设定的 hemming 加压力。

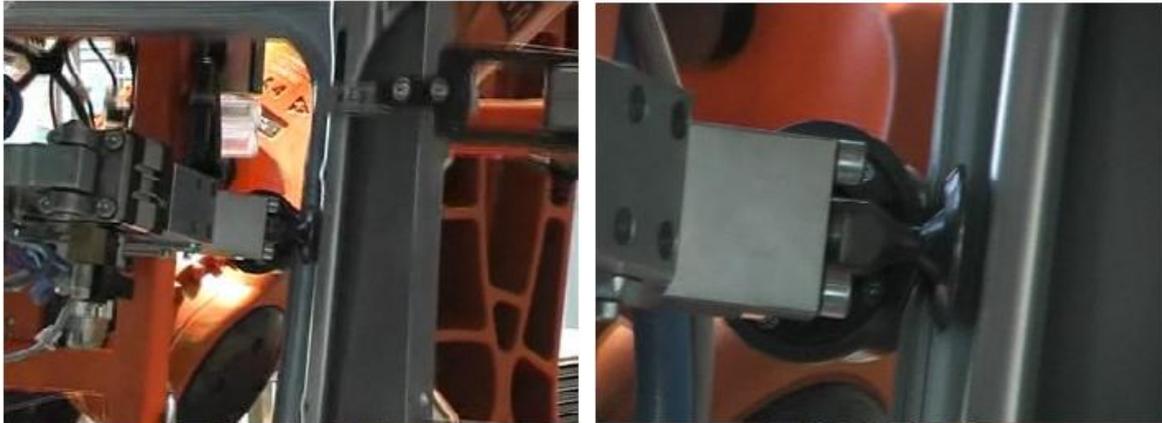


图1.1 机器人 Roller hemming 作业



1.2. 功能扼要

- 沿着 Tool 坐标系 Z 轴控制机器人以达到用户设定的 hemming 加压力。
- 通过机器人 T/P 和 G/P, 可监控加压力、功能启用与否等。
- 为安全起见, 从功能启用点开始沿着 Tool 坐标系 Z 方向仅能移动-10mm~+10mm。
- 根据自动模式下的压力控制误差发出警告或错误提示(容许误差由用户设定)。
- 支持的测压仪 : 8532-6005 with In-Line Amp (burster 公司制造)
- 软件版本 : 主 V32.10-00 以上, DSP V5.72 以上



現代重工業 2

使用方法



2. 使用方法

2.1. 扼要

如要启用 Roller hemming 加压力控制功能，要使用 RHemming 命令。用户需要输入加压力和控制 Gain 和出现加压力误差时发出的警告和错误处理的容许误差。启用功能时进行 RHemming ON 操作，关闭功能时进行 RHemming OFF 操作。

2.2. Roller hemming 加压力控制命令(RHemming)

说明	设置 Roller hemming 加压力控制功能用的变量，ON 或 OFF 相关功能。		
输入方法	『[F6]: 指令输入』 → 『[F1]: 动作, I/O』 → 『RHemming』		
语法	RHemming ON, Fd=_,K=_,V=_,TOL_W=_,TOL_E=_,CTRL=_ RHemming OFF		
参数	Fd	加压力 [KN]	-
	K	控制 Gain	默认值 : K=4
	V	最高速限制 [mm/s]	默认值 : V=10
	TOL_W	发出警告的容许误差 [KN]	加压力超出 $Fd-TOL_W \sim Fd+TOL_W$ 时发出警告 (在自动模式下)
	TOL_E	发出错误提示的容许误差 [KN]	加压力超出 $Fd-TOL_E \sim Fd+TOL_E$ 时发出错误提示(在自动模式下)
	CTRL	压力控制 On 或 Off (1: On, 0: Off)	修改 Teaching Point 后无需控制加压力时变更为 CTRL=0 即可。

2.3. Roller hemming 加压力控制功能设置顺序

- (1) 首先在 [『F2: 系统』 → 『4: 应用参数』 → 『12: 控制包边施压力』 → 『功能使用』] 把功能使用设置为‘启用’。



图2.1 Roller hemming 加压力控制菜单



图2.2 Roller hemming 加压力控制设为‘启用’的画面

- (2) 确认安装在 Roller hemming Tool 上的测压仪是否是 burster 公司制造的带有‘增幅器的 8532-6005’产品。且在 [『F2: 系统』 → 『4: 应用参数』 → 『12: 控制包边施压力』 → 『传感器类型』] 中选择相同的传感器。

- (3) 为了从控制器获得测压仪的模拟输出信号使用模拟板(Arc Board, BD584V30)。测压仪的输入是否连接到模拟输入端口 1。且在『[F2]: 系统』 → 『4: 应用参数』 → 『12: 控制包边施压力』 → 『端口号』把输入端口设置为 1。
- (4) 给测压仪接通电源，连接到控制器模拟输入端口时可从控制器获得加压力信息。边变更给测压仪施加的压力，确认 T/P 上显示的值是否有问题。
- (5) 机器人为控制加压力以当前启用的 Tool 坐标系的 Z 轴方向移动。随之，要确认各 Roller 的 Tool 坐标系定义是否准确。
- (6) 最后，Roller hemming Tool 在不接触外部的状态下对传感器进行初始化。初始化时选额『[F1]: 服务』 → 『1: 监测』 → 『22: 包边数据』(光标在 Roller hemming 数据监控窗时)点击『5: 复位』及出现对话框。传感器初始化画面如下。

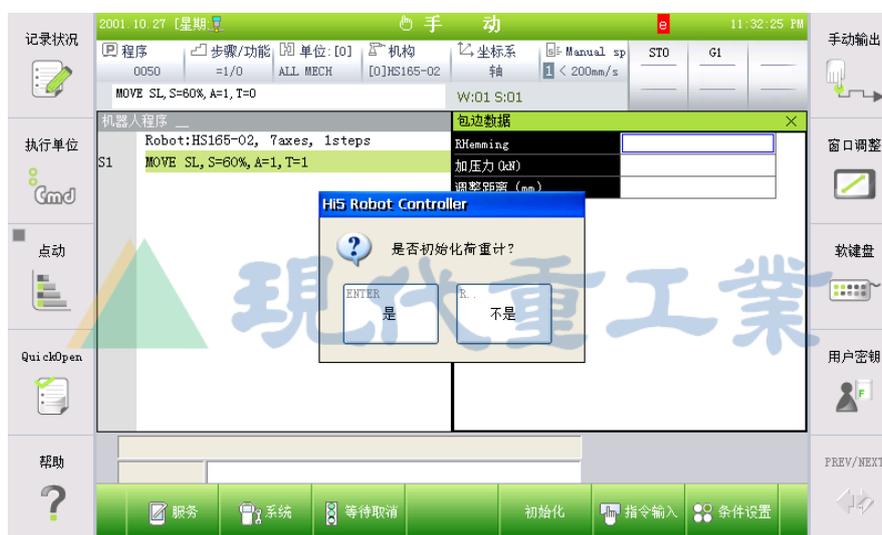


图2.3 测压仪初始化画面

- (7) 如要在 G/P(Graphic Panel)上显示 Roller hemming 加压力的实时数据，定义为 SW195。(单位: [N])

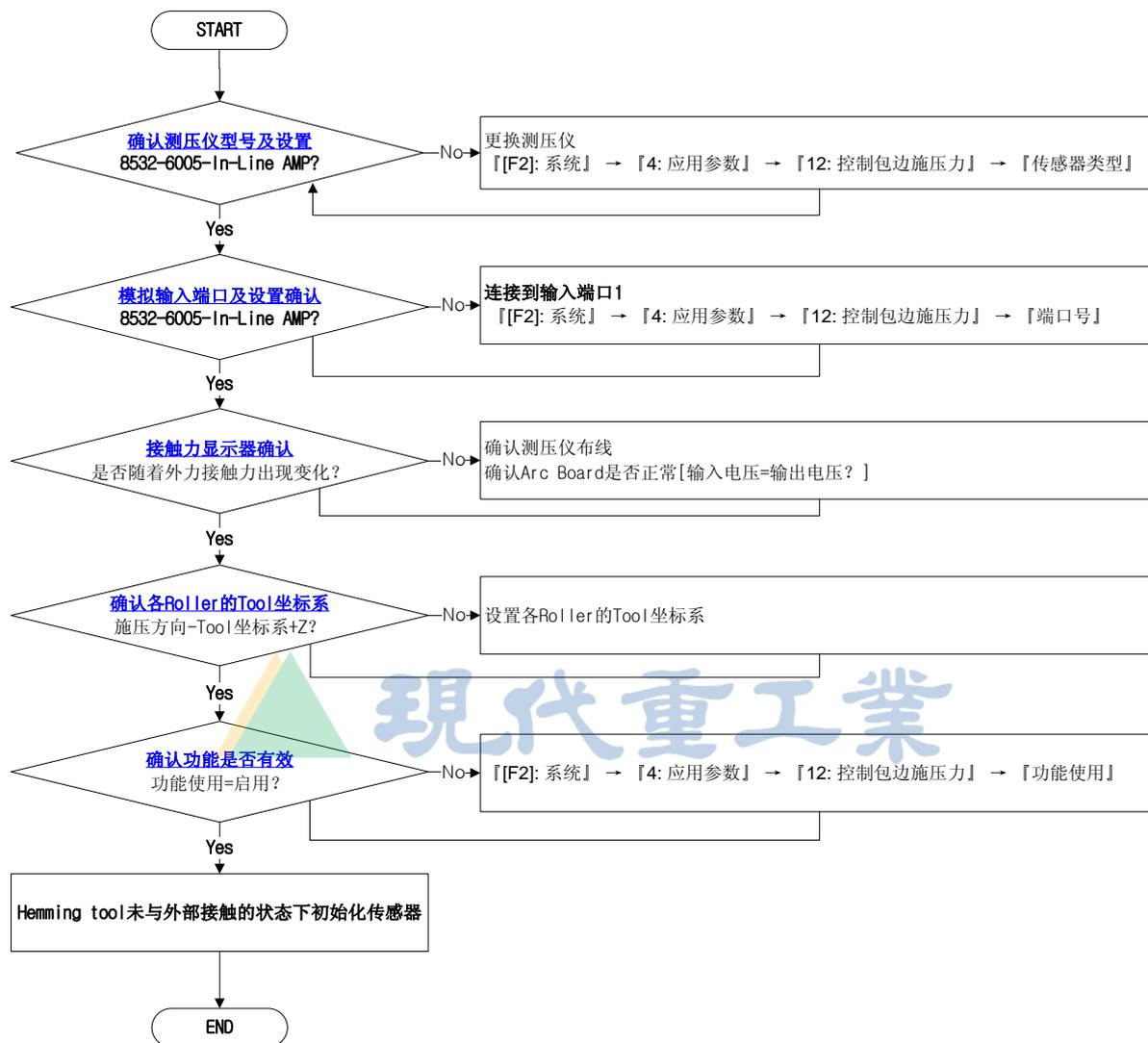


图2.4 功能使用前的设置顺序

2.4. Roller hemming 加压力控制功能应用顺序

- (1) 是通过OLP获得的机器人示教程序中的hemming开始部分和结束部分各输入RHemming ON和RHemming OFF。

例如,需要的加压力为 0.8KN,警告和错误提示的容许误差各是 0.2KN 和 0.5KN 时如下进行输入。

```
RHemming ON, Fd=0.8,K=4,V=10,TOL_W=0.2,TOL_E=0.5,CTRL=1
```

※ 初始值输入 K=4, V=10。如出现振动请降低 K 和 V。

- (2) 在激活功能的状态下通过手动操作进行加压力控制作业以让各Teaching点达到适当压力。通过监控确认是否达到所需压力后进行‘位置修改’。
- (3) 完成所以Teaching点的‘位置修改’后进行hemming作业。
- (4) 通过监控功能确认机器人在移动时加压力控制质量是否满意。
- (5) 如不满意,把RHemming命令变更为CTRL=0。这表示机器人在移动时关闭压力控制功能。





現代重工業

3

其他



3.1. 系统组成图

测压仪输出通过 Arc board 输入到控制器，且测压仪电源由控制器提供(24V)。

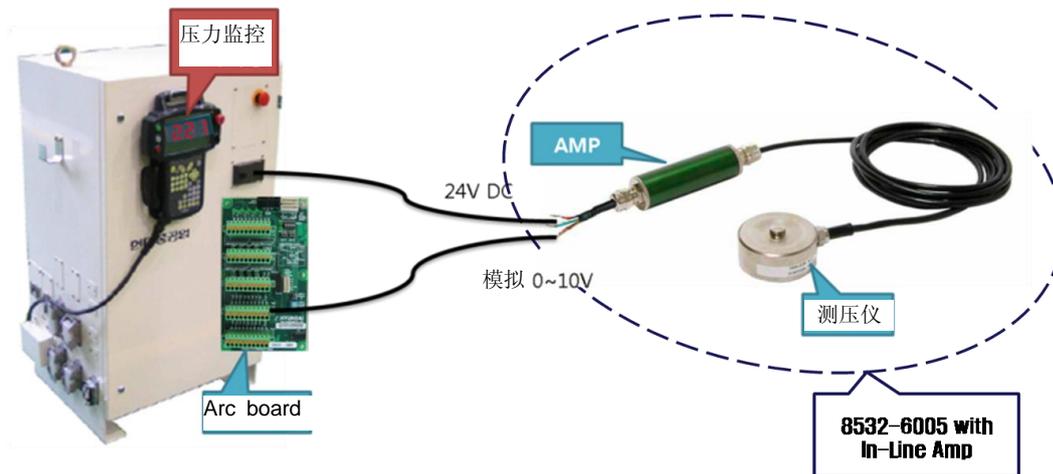


图3.1 系统组成图



3.2. Technical Data

测压仪 (8532-6005 with In-Line Amp, burster 公司制造)

- 输出电压是0~10V，相当于加压力的0~5KN
- 为启动传感器，需要15~30V之间的DC电压



Order Code	Measurement Range
8532-5500	0 ... 500 N
8532-6001	0 ... 1 kN
8532-6002	0 ... 2 kN
8532-6005	0 ... 5 kN
8532-6010	0 ... 10 kN
8532-6020	0 ... 20 kN

Electrical values

Excitation voltage: 15 ... 30 V DC

Output voltage: 0 ... 10 V

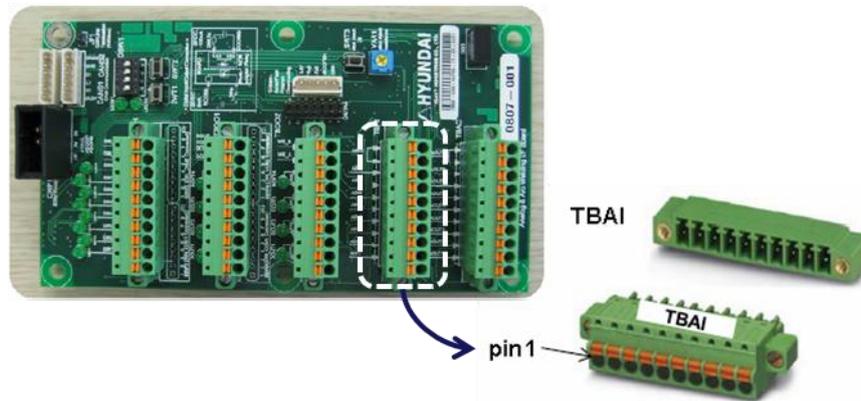
Wiring code of the IN-LINE amplifier:

red	excitation	positive
black	excitation	negative
white	signal output	positive
green	signal output	negative

Wiring code of the load cell cable:

red	excitation	positive
black	excitation	negative
white	measurement signal	negative
green	measurement signal	positive

模拟板 (Arc Board, BD584V30)



编号	名称	用途
1	AIN1	Analog Input Channel 1
2	AIN 2	Analog Input Channel 2
3	AIN 3	Analog Input Channel 3
4	AIN 4	Analog Input Channel 4
5	AIN 5	Analog Input Channel 5
6	AIN 6	Analog Input Channel 6
7	AIN 7	Analog Input Channel 7
8	AIN 8	Analog Input Channel 8
9	AING	Analog Input Ground
10	AING	Analog Input Ground



- **Head Office**
1, Jeonha-dong, Dong-gu, Ulsan, Korea
TEL : 82-52-230-7901 / FAX : 82-52-230-7900
- **BEIJING HYUNDAI**
JINGCHENG MACHINERY CO.,LTD.
NO.2NANLI,LUGOUQIAO, FENGTAI
DISTRICT,BEIJING
TEL : 86-010-8321-2588 / FAX : 86-010-8321-2188
E-Mail : robot_as@yahoo.com.cn
POST CODE : 100072
- **韩国现代重工业本部**
蔚山市东区田下洞 1 番地
TEL : 82-52-230-7901 / FAX : 82-52-230-7900
- **北京现代京城工程机械有限公司**
北京市丰台区卢沟桥南里 2 号
电话 : 86-010-8321-2588 / 传真 : 86-010-8321-2188
电子邮箱 : robot_as@yahoo.com.cn
邮编 : 100072