



警告

应该由合格的安装人员进行安装、并且
安装要符合所有国家法规和地方法规





Hi5a 控制器功能说明书

润滑脂自动加注功能





本手册内的信息为 **Hyundai Robotics** 所有。
未经 **Hyundai Robotics** 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。

Hyundai Robotics 保留不经过事先通知而修改本手册的权利。

韩国语印刷 - 2023 年 6 月、第 4 版
Hyundai Robotics Co., Ltd. 版权所有© 2023

地址: 北京市朝阳区望京东路 8 号 锐创国际中心 A 座 1101 室
电话: 010 8417-7788

主页 : www.hyundai-robotics.com



目录

1. 概要	1-1
1.1. 关于润滑脂自动加注功能	1-2
2. 产品说明	2-1
2.1. 产品名称	2-2
2.2. 尺寸	2-3
2.3. 技术参数	2-4
2.4. 工作压力	2-5
2.5. 工作温度	2-5
3. 功能	3-1
3.1. 主电源	3-2
3.2. 通信协议	3-2
3.3. 主要功能	3-3
3.4. 设置 - 自动加注机	3-4
3.5. 设置 - TP	3-5
3.6. 显示器元件	3-7
4. 填充润滑脂	4-1
4.1. 更换式润滑脂袋(Grease Pouch)	4-2
4.2. 手动填充润滑脂	4-3
5. 故障排除	5-1
5.1. 错误显示器	5-2
5.2. 故障/处理	5-3
6. 采购目录	6-1
6.1. 配件	6-2





HD

HYUNDAI
ROBOTICS

1

概要



1.1. 关于润滑脂自动加注功能

对于机器人各轴的润滑脂加注相关配件中，安装有自动加注机的配件，以各制造商提供的加注标准距离为准，设置标准值或进行自动加注的功能。

为此，机器人设置“总移动距离计算”、“各配件的定期加注距离”、“分配器端口数”、自动加注机和控制器之间的界面用输出信号“DO”、“DI”，按这个标准自动加注润滑脂于各个配件。

在自动加注过程中出现异常加注结果时，通过如下警告通知用户。

W34100 (第 个润滑脂自动加注配件)无法自动加注润滑脂! (加注机 Empty)

W34101 (第 个润滑脂自动加注配件)无法自动加注润滑脂! (加注机 Overload)

W34102 无法判断润滑脂自动加注机的加注状态!

(自动加注机型号: Hilub120 为准)





HD

HYUNDAI
ROBOTICS

2

产品说明

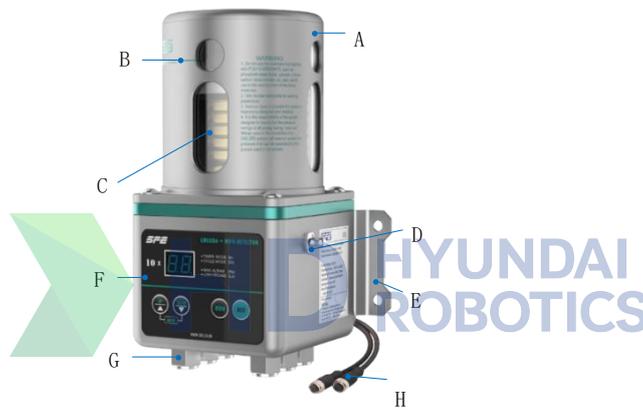


2.产品说明

2.1. 产品名称

本产品由以下配件组成。

- 润滑脂润滑器
- 连接线
- 液压软管或尼龙软管
- 一触式或双触式插头
- 装配架
- 润滑脂服务包（储存槽）



LMLUB6 润滑系统的设计

- A 保护盖
- B 润滑脂上限线
- C 润滑脂服务包（储存槽）
- D 润滑脂嘴（注脂嘴）

2.2. 尺寸

Hi-LUB 的重量为 3750g（不含润滑脂），各部分的具体尺寸如下：



2.3. 技术参数

重量	约 3750g
功能与原理	柱塞泵/容积式
润滑剂量	250ml
每行程/每脉冲传递容量	0.15cc
工作压力	最大 200 bar
润滑剂	直到 NLGI4，包括可用的固体配件
工作温度	-25 ~ 70°C
排出口数量	最多 12 个端口
连接	N2 (6x4 / 6x3 / 4x2.5) 或液压软管
连接插头(Plug)	M12 x 1.0 (功率)
安装位置	无关 (包括安装用支架)
控制	内置: Loader/外置: PLC
错误信号	润滑脂低位 / NVH Alarm / 过电流
状态指示灯	状态 (循环模式或定时模式)、错误信号

* 环境阻力应设置为避免冻结或凝结的程度。

2.4. 工作压力

工作压力为 70 bar，由计算机控制。最大压力为 200bar。

2.5. 工作温度

工作温度计湿度范围如下：

- 周围温度：5~45°C（仅限于室内）
- 湿度：35~85% RH







HD

HYUNDAI
ROBOTICS

3

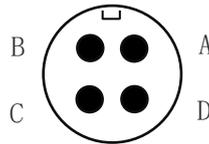
功能



3.功能

3.1. 主电源

外接电源 24VDC，最大 0.8A



M12 连接器配线图解

- A DC24V + (褐色)
- B 循环信号 (白色)
- C 接地 (蓝色)
- D 报警 (黑色)

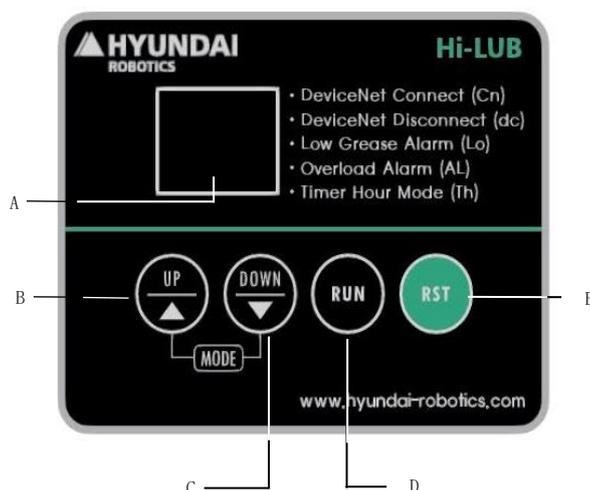
3.2. 通信协议

- 自定义脉冲信号及协议 (必要时)
- RS485
- DeviceNet
- CC Link



3.3. 主要功能

外接电源 24VDC，最大 0.8A



A. 显示值(LED:绿色)

- 设置值或模式时亮起
- 通电（打开电源）时亮起

B. 设置键：向上(UP)

- 要在设定值修改模式下提高设定值，要在功能设置模式下修改设定值，就需要在功能设置确认模式下提高已确认的值。
- 同时按住运行(Run)键及向上(Up)键，电机会不断运行。

C. 设置键：向下(DOWN)

- 要在设定值修改模式下降低设定值，要在功能设置模式下修改设定值，就需要在功能设置确认模式下降低已确认的值。同时按住此键及向上(UP)键 3 秒钟以上，**模式会不断变更。**
- 修改较低的设定值:同时按住 by pressing RST 键及向下(Down)键 5 秒钟以上,则会在 FND 上出现“LS”及 Enter to Run key。

D. 运行(Run)键：输入

- 开始运行（1 个循环周期）
- 设置功能或更改模式后，按下运行(RUN)键来保存设置。

E. 复位(Reset)键

- 在任何情况下，只要按下复位(RST)键就会停止运行。
- 在报警状态下，只要按下复位(RST)键就会清除指示器（报警）。
- 在任何模式下，只要按住复位(RST)键 5 秒钟以上，所有的值就会更改为**默认值**（恢复出厂设置）。

3.4. 设置 - 自动加注机

가) 设置区号

设置 Hi-LUB: 03 号

在初始状态下, 在加注机正面显示器的“DC”上, 同时按住 Up 键及 Down 键 3 秒钟, 相关模式会显示在 ID 窗口上,

此时, 设置相关区号后, 按下 Run 键(Enter)来设置即可。

- 设置时应注意避免在网络上存在相同区号。
- 在加注机上, 除了区号以外, 无需设置其他项目。
- 可设置 00~63。

나) 确认状态

在与主机正常进行 I/O 通信的状态下, 加注机正面的显示器上会出现以下情况:

- DC(Disconnect):在向加注机供电的过程中, 与 DeviceNet 连接断开时显示。
- Cn(Connect):与 DeviceNet 连接正常时显示。(确认连接时, Cn 旁边会有 dot Blink)
- Lo(Low Grease):作为一种与润滑脂填充状态相关的报警, 报警 10 次后, 电机就会停止。(输出 Empty 信号)
- AL(Overload):出现过负荷时发出报警, 出现 AL 报警后显示相关端口号。
(例: P1 - 1 号、7 号)
- 显示旋转: 显示正在加注润滑脂的状态。(电机在旋转中)

다) 已固定设置的项目 (除区号以外)

- 通信速度: Auto (125K、250K、500K 均可自动感应)
- Input Word :2 Word (4Byte)
- Output Word :2 Word (4Byte)

3.5. 设置 – TP

[TP 自动加注项目设置界面]

使用	配件	加注机编号	标准距离 (km 或 rad)
<input checked="" type="checkbox"/>	X_LM	1	10km
<input checked="" type="checkbox"/>	X_RP	1	10km
<input type="checkbox"/>	TH_RV	0	7km
<input checked="" type="checkbox"/>	Z_LM	2	12km
<input checked="" type="checkbox"/>	Z_BS	2	12km
<input type="checkbox"/>	L_R1	0	6km

1. 路径

- F2.系统 -> 3.机器人参数 -> 12.系统维护 -> 3.润滑脂自动加注设置

2. 项目说明

A. 使用

- 当勾选时，则会进行自动加注。

B. 配件

- 已安装加注机的配件名称

C. 加注机编号

- 输入与相关配件匹配的加注机编号(1~16)

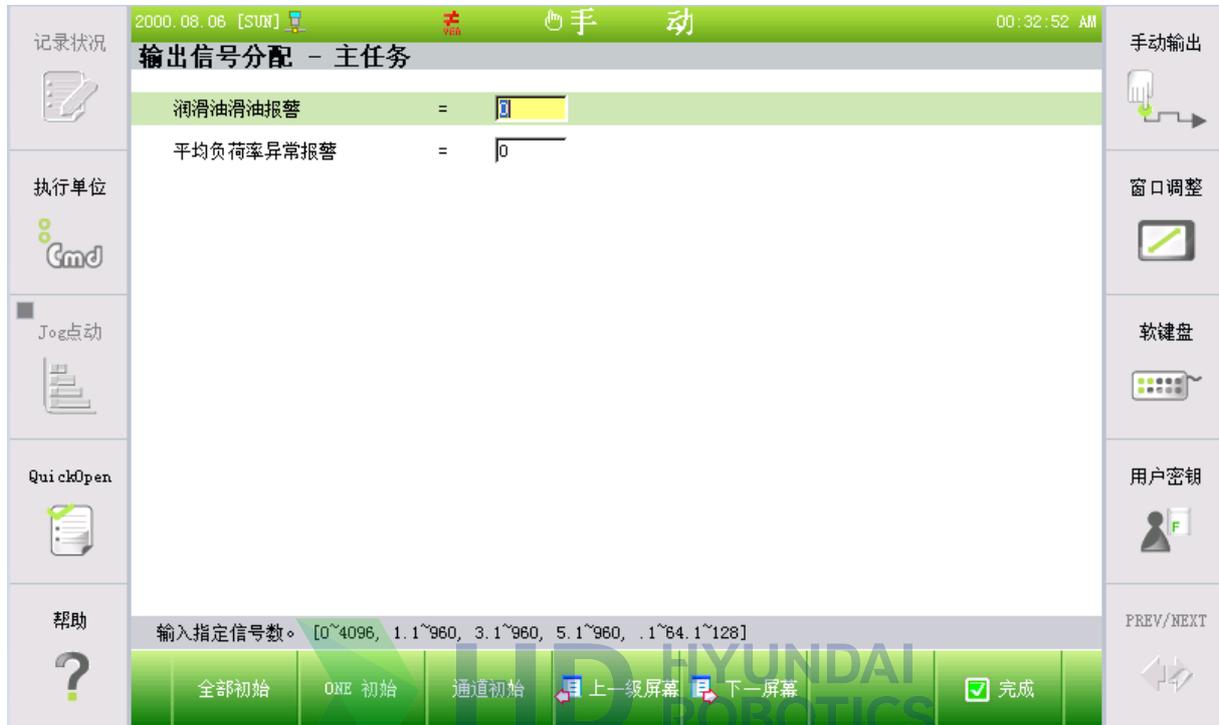
* 当加注机编号相同时，则无法设置不同的标准距离，而会设置为最后的标准距离。

D. 标准距离(km或rad)

- 输入相关配件的标准距离

- 按标准距离移动时，就会进行自动加注。

设置将润滑脂自动加注机的状态输出到外部的信号。



1. 路径

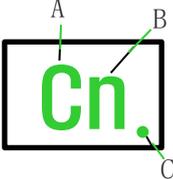
- F2.系统 -> 2:控制参数 -> 2:输入/输出信号设置 -> 4:输出信号分配

2. 设定值

- 初始值:0
- 要输出信号到外部，就必须设置值。
- 润滑脂加注分配信号为 **FB5.DO78**

3.6. 显示器元件

FND 显示器主要显示 Hi-LUB 型泵的功能故障及运行状态。

	关闭		DeviceNet 连接正常
	开始循环 (旋转显示器)		DeviceNet 连接失败
	润滑脂不足		转换为定时模式
	无润滑脂		转换为循环模式
	压力错误 # 端口号		定时模式 (小时)
	高粗糙度 (NVH 传感器)		定时模式 (分钟)
	高峰值 (NVH 传感器)		循环模式

A FND(7 个部分)

B 绿色

C 绿色点

* 协议及显示器可能根据制造商的不同而有所不同。





HD

HYUNDAI
ROBOTICS

4

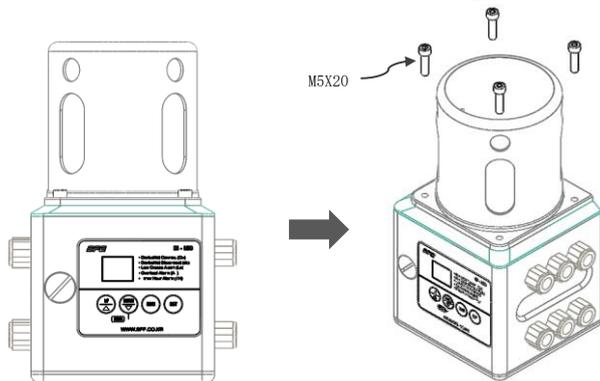
填充润滑脂



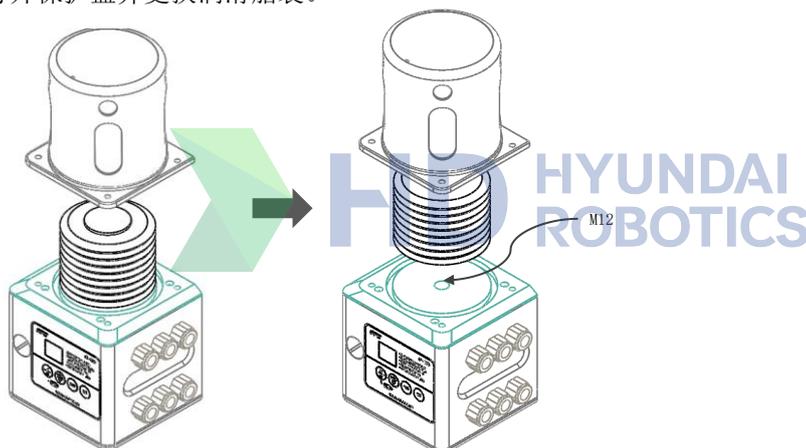
4. 填充润滑脂

4.1. 更换式润滑脂袋(Grease Pouch)

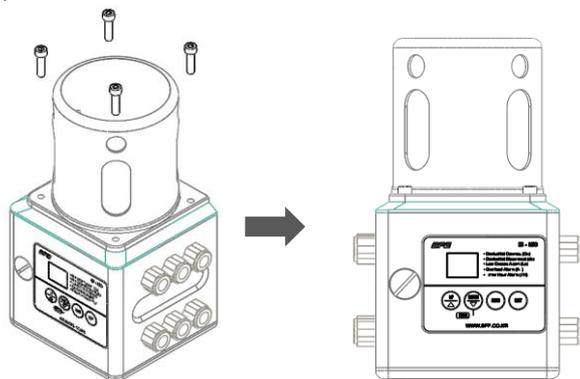
1. 将拧紧在保护盖上 4 处的 M5 六角螺栓完全拧开。



2. 打开保护盖并更换润滑脂袋。



3. 更换润滑脂袋后，以逆于拆卸顺序重装。按压并关闭保护盖后，将 4 处上的 M5 六角螺栓拧紧好。



* 保护盖采用弹簧推动方式，更换保护盖时，由于弹簧在推动活塞，请用一只手按压后更换。

4.2. 手动填充润滑脂

1. 将位于正面的填充口(Refilling Port)的螺旋塞(Screw Plug)拧开。



填充口(Refilling Port)



螺旋塞(Screw Plug)

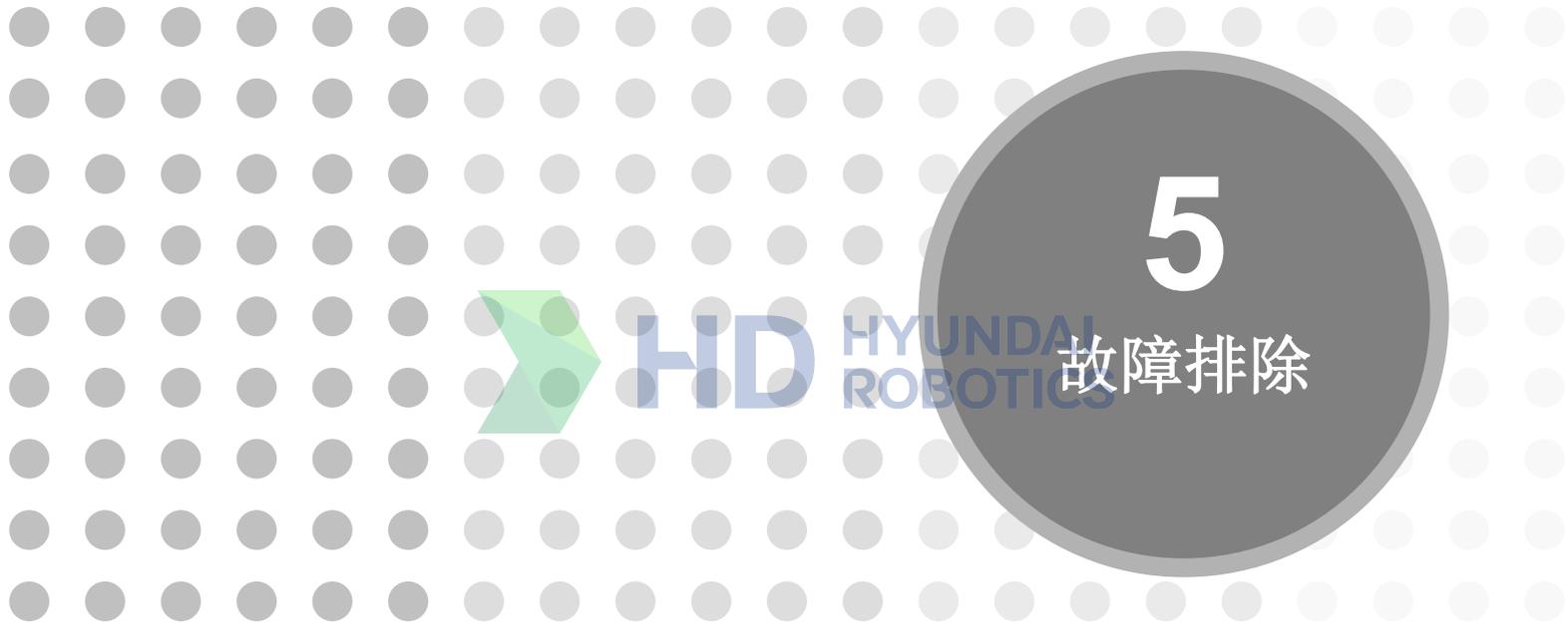
2. 先将螺旋塞完全拧开后，用手动滑脂枪向填充口（注脂嘴）填充润滑脂至最高液位(Maximum Warning Line)，然后，再用螺旋塞来重新关闭。



填充嘴(Refill Nipple)

HD HYUNDAI
ROBOTICS





HD

HYUNDAI
ROBOTICS

5
故障排除



5.故障排除

5.1. 错误显示器

在 Hi-LUB 与 PLC 或其他设备连接的状态下，当出现功能量时，系统就会发出相关信号。显示在显示器上的错误类型如下：

dC	DeviceNet 连接失败
	a) 确认 DeviceNet 是否正常连接
	b) 确认 Hi-LUB 区号是否为 03
	c) 确认是否出现断线
Lo	润滑脂不足
	a) 确认润滑脂液位(Grease Level)
	b) 更换润滑脂袋并填充
	* 填充后，按下复位键(Reset Key)就会清除报警消息。
Em	无润滑脂（发出 Lo 报警 10 次后停止加注）
	a) 确认润滑脂液位(Grease Level)
	b) 更换润滑脂袋并填充
	* 填充后，按下复位键(Reset Key)就会清除报警消息。
P#	确认压力（显示出现过压的端口）
	a) 确认出现过压的原因
	b) 去除相关端口的软管（解决问题）
	* 问题解决后，按下运行键(Run Key)来开始运行。

5.2. 故障/处理

故障	原因	处理
润滑系统不润滑	a) 无滤芯/滤芯空，或空气流入润滑器中。	插入新的润滑脂袋（服务包）或使润滑器通风。如不更换，则会继续出现故障。
	b) 润滑脂软管堵塞或太长，或润滑剂变硬。	切断电源后，找出相关端口。
	c) 其他原因	重发发生相关问题，请联系到服务（维护）部门。
漏油	a) 漏油（包括润滑脂）	a) 涂覆 Loctite545 或等级高的管道密封胶。 b) 用铁氟龙胶带缠绕。
软管被切割	a) 软管被移动的配件切割	a) 去除相关软管后更换为新的软管。





HD

HYUNDAI
ROBOTICS

6

采购目录



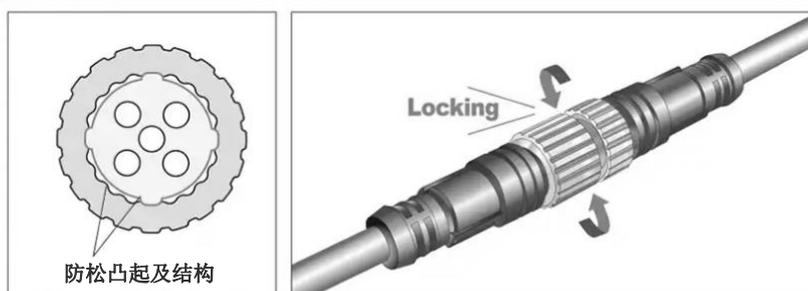
6. 配件

6.1. 配件

1. 电源线

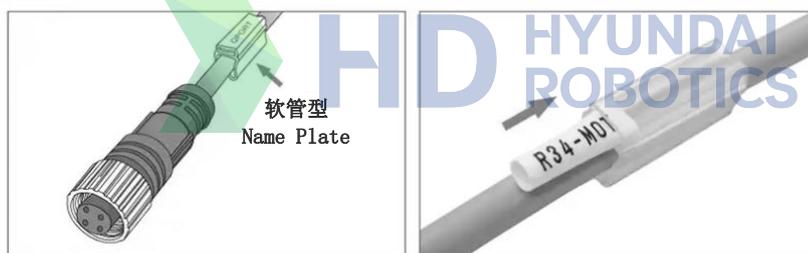
- M12 电源线:M12S-A43

耐振性强的锁定型 M12 连接器



* 采用如上图所示的结构，具有放松功能，耐振性很强，连接可靠性高。

安装软管型 Name Plate



*1. 可使用 25SQ

2. DeviceNet 配件

- DeviceNet 电缆: M12 (公)、直线 A-coded
- 无电缆的 T-Splitter:FSM-2FKM57
- DeviceNet 端子: RSE57-TR2

3. 软管

- 尼龙软管：N2， OD 4mm ID 2mm

类型	外径 x 内径 (mm)	最大工作压力 (MPa, 20℃为准)	弯曲半径 (m)	重量 (g/m)	标准色 (颜色象征)					
					黑色	乳白色	黄色	蓝色	绿色	红色
					BK	MW	YL	BU	GN	RE
N2-4-4×2	4×2	5.0	10	11	●	○	●	●	●	●
N2-4-4×2.5	4×2.5	3.3	15	8	●	○	●	●	●	●
N2-4-4×3	4×3	2.0	20	6	●	○	—	—	—	—
N2-4-6×4	6×4	3.0		17	●	○	●	●	●	●
N2-4-6×4.5	6×4.5	2.0	35	13	●	○	●	●	●	●
N2-4-8×6	8×6			23	●	○	●	●	●	●
N2-4-10×7.5	10×7.5	1.6	45	35	●	○	—	—	—	—
N2-4-10×8	10×8			29	●	○	●	●	●	●
N2-4-12×9	12×9	2.0	100	51	●	○	●	●	●	●
N2-4-16×13	16×13	1.6		70	●	○	—	—	—	—

4. 一触式插头

- PT 1/8 x 4mm, 不锈钢



5. 润滑脂填充嘴(Grease Refile Nipple)

- M5 Grease Nipple



6. 润滑脂袋 (服务包)

- 润滑脂袋容量：250cc





GRC: 477, Bundangsuseo-ro, Bundang-gu, Seongnam-si, Gyeonggi-do
Daegu: 50 Technosunhwan-ro 3-gil, Yuga-eup, Dalseong-gun, Daegu-si
Ulsan: Room 201-5, Automotive and Shipbuilding Engineering Hall, Maegoksaneop-ro 21, Buk-gu, Ulsan-si
Middle Region: Song-gok-gil 161, Yeomchi-eup, Asan-si, Chungcheongnam-do
Gwangju: Room 101, Building B, Pyeongdongsandan-ro 170-3, Gwangsan-gu, Gwangju-si
ARS 1588-9997 | 1 Robot Sales, 2 Service Sales, 3 Purchasing Consultation, 4 Customer Support, 5 Investment Queries, 6 Recruitment,

and Other Queries www.hyundai-robotics.com

