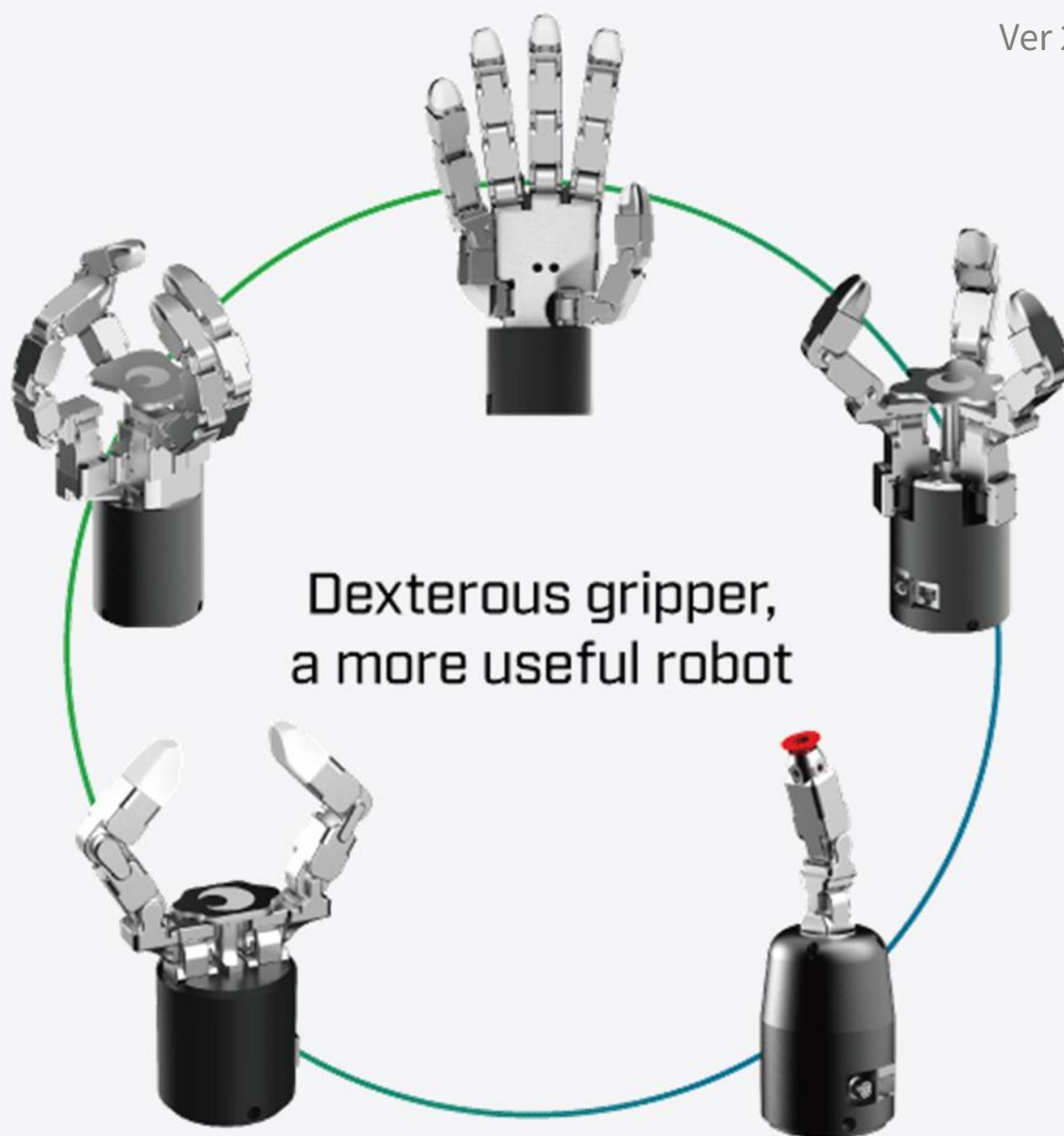


Delto Gripper 系列

控制手册

中文

Ver 2.0.0



INFORMATION

版权

本使用说明书由 TESOLLO 股份有限公司编写，所有版权归 TESOLLO 股份有限公司所有。禁止基于本说明书进行复制、再生产并向第三方分发等行为。

关于使用说明书修订的告知

为实现技术改进，本说明书可能会进行修订，特此预先告知。

Manual Version: 2.0.0 中文（2026.06）

© 2026 TESOLLO 股份有限公司 All rights reserved

TESOLLO 股份有限公司

总部：仁川广域市延寿区 Convensia-daero 165, 26 层

分公司：京畿道光明市 Iljik-ro 43, A 栋 26 层

Support T: +82 2 6914 6620

E: support@tesollo.com

H: <http://www.tesollo.com>

© 2026 TESOLLO 股份有限公司 All rights reserved

目录

第一章 开发者模式	5
1.1 基本连接信息.....	5
1.1.1 连接类型区分	5
1.1.2 Connection Type A: 单一 IP 型号	5
1.1.3 Connection Type B: 左手/右手 IP 区分型号	5
1.2 数据结构.....	6
1.2.1 开发者模式命令	6
1.2.2 接收数据类型	6
1.3 协议结构.....	8
1.3.1 Get Data(0x01).....	8
1.3.2 Set Duty (0x05)	9
1.3.3 Set GPIO (0x06).....	9
1.3.4 Set IP & PORT (0x07)	10
1.3.5 Get Gripper Information (0x08)	10
1.3.6 Get Module Communication Error (0x09)	11
1.3.7 Set Boot Mode (0x0A)	11
1.3.8 Set F/T Sensor Offset (0x0B)	12
第二章 用户模式	13
2.1 Modbus 基本信息	13
2.1.1 Modbus RTU	13

- 2.1.2 Modbus TCP 连接类型区分..... 14
 - 2.1.3 Connection Type A: 单一 IP 型号 14
 - 2.1.4 Connection Type B: 左手/右手 IP 区分型号 14
- 2.2 Modbus 寄存器 15
 - 2.2.1 Holding Register (Read / Write) 15
 - 2.2.2 Input Register (Read Only) 26
- 2.3 Grasp Mode 32
 - 2.3.1 DG-2F-M Grasp Mode 32
 - 2.3.2 DG-3F-M Grasp Mode 33
 - 2.3.3 DG-4F-M Grasp Mode 34
 - 2.3.4 DG-5F-M, DG-5F-M(Short Wrist), DG-5F-S Grasp Mode 35
- 2.4 各型号 Product ID 36

第一章 开发者模式

开发者模式是使用自行开发的控制器进行控制的模式。该模式可接收机器人手各关节的信息，并直接控制各关节。

开发者模式支持 Ethernet(TCP/IP) 通信。本章介绍使用开发者模式所需的协议。

注意!!

在用户模式下关闭 “Torque Limit Mode”，或在开发者模式下以 stall torque 使用时，产品温度可能急剧上升并可能造成产品损坏；发生故障时可能难以提供售后服务，请务必注意。

DG-5F-S 型号不支持 “Torque Limit Mode”。

1.1 基本连接信息

1.1.1 连接类型区分

Type	适用型号	备注
Type A	DG-1F-M DG-2F-M DG-3F-M DG-4F-M	单一 IP 地址 使用 1.1.2 Connection Type A: 单一 IP 型号 参考
Type B	DG-5F-M DG-5F-M(Short Wrist) DG-5F-S	左手/右手 按型号 IP 地址 区分 1.1.3 Connection Type B: 左手/右手 IP 区分型号 参考

1.1.2 Connection Type A: 单一 IP 型号

项目	设置值
IP 地址(1)	169.254.186.72
子网掩码	255.255.255.0
默认网关	0.0.0.0
端口号(1)	502
(1) 可通过 1.3.4 Set IP & PORT (0x07) 功能更改	

1.1.3 Connection Type B: 左手/右手 IP 区分型号

项目	右手型号	左手型号
IP 地址(1)	169.254.186.72	169.254.186.73
子网掩码	255.255.255.0	
默认网关	0.0.0.0	
端口号(1)	502	
(2) 可通过 1.3.4 Set IP & PORT (0x07) 功能更改		

1.2 数据结构

1.2.1 开发者模式命令

命令	名称	说明
0x01	Get Data	接收各关节的数据
0x05	Set Duty	发送各关节的 Duty
0x06	Set GPIO	发送 GPIO Output 输出
0x07	Set IP & PORT	设置夹爪 IP & PORT
0x08	Get Gripper Information	接收夹爪信息
0x09	Get Module Communication Error	接收通信异常模块 ID
0x0A	Set Boot Mode	进入 Boot 模式
0x0B	Set F/T Sensor Offset	设置 F/T 传感器偏置

1.2.2 接收数据类型

代码	名称	数据大小 (Byte)	备注
0x01	位置	2	- 单位: 0.02 Degree - 位数: 小数点后 2 位 → 表示为 Data x 100 - 字节顺序: Big Endian
0x02	电流	2	- 单位: 1 mA - 字节顺序: Big Endian
0x03	温度	2	- 单位: 0.1 °C - 位数: 小数点后 1 位 → 表示为 Data x 10 - 字节顺序: Big Endian
0x04	速度	1	单位: 1 RPM
0x05	传感器	-	请参考 1.2.2.1 按传感器类型划分的数据格式
0x06	GPIO	4	- 输出端口: GPIO Output 1 – 3 - 输入 端口: GPIO Input 1 - 输入/输出电平: 0 = 0V, 1 = 24V / 24mA - DG-5F-M(Short Wrist)、DG-5F-S 型号不支持 GPIO 功能
0x07	错误代码	2	400 + 发生错误的电机编号
0x08	控制周期	2	产品内部控制周期

1.2.2.1 按传感器类型划分的数据格式

代码	传感器类型	适用型号	备注
1	6轴 F/T 传感器	DG-1F-M DG-2F-M DG-3F-M DG-4F-M DG-5F-M DG-5F-M(Short Wrist)	• 数据构成 : Fx, Fy, Fz, Tx, Ty, Tz • 单位 : Force [0.1N], Torque[1mNm] • 数据大小 : 每轴 2 Byte • 字节顺序 : Big Endian
2	3轴力 传感器		• 数据构成 : Fx, Fy, Fz • 单位 : Force [0.1N] • 数据大小 : 每轴 2 Byte • 字节顺序 : Big Endian
3	DG-M 触觉传感器		• 数组 : 3 x 5 • 单元值范围 : 0 - 255 • 数据大小 : 1 Byte • 数据顺序 : 按从左上到右下的顺序
5	DG-S 触觉传感器	DG-5F-S	• 数组 : 3 x 6 • 单元值范围 : 0 - 4095 • 数据大小: 每个单元 2 Byte • 数据顺序 : 按从左上到右下的顺序 • 字节顺序 : Big Endian

1.3 协议结构

1.3.1 Get Data(0x01)

发送报文

- 将希望接收的数据包含在 Data 区域中并发送命令

Length	CMD	Data 1	Data 2	Data 3	...
2 Byte	1 Byte	1 Byte	1 Byte	1 Byte	...
* Length: Length 字节包含 报文的总字节数 * CMD: 0x01 = 接收各关节数据的命令 * Data: 1.2.2 接收数据类型 参考 * 示例: 接收位置、电流、传感器数据 → 00 06 01 01 02 05					

返回报文

- 根据发送的数据类型接收数据

Length	CMD	ID 1	Data 1~n	...	传感器	GPIO
2 Byte	1 Byte	1 Byte	1-2 Byte	...	n Byte x m	4 Byte
* Length: Length 字节包含 报文的总字节数 * CMD: 0x01 = 接收各关节数据的命令 * ID + Data 1-n: 各关节的 ID 及 Data (最多 20 = 关节数量) - ID: 各关节的 ID - Data 1 - n: 用户在位置、电流、温度、速度中指定的数据 - 以 [ID 1 + Data 1 + ... + Data n] 结构按关节数量接收 * 传感器: 根据安装在产品上的传感器类型及数量, 接收 n x m Byte 的数据 - n: 每个传感器的数据大小 (Byte) - m: 手指数量 - 请参考 1.2.2.1 按传感器类型划分的数据格式 * GPIO: 用户选择 GPIO 时 - 按 GPIO Output 1 - 3、GPIO Input 1 的顺序接收数据 - GPIO Output: 返回通过 1.3.3 Set GPIO (0x06) 设置的状态值 - GPIO Input: 输出输入电平 - DG-5F-M(Short Wrist), DG-5F-S 型号 GPIO 不支持该功能. - 请参考 1.2.2 接收数据类型 → GPIO						

1.3.2 Set Duty (0x05)

用于直接控制各关节，向各关节发送 Duty 值的命令。

发送报文

Length	CMD	ID 1	Data 1	ID 2	Data 2	...
2 Byte	1 Byte	1 Byte	2 Byte	1 Byte	2 Byte	...

* Length: Length 字节包含 报文的总字节数

* **CMD:** 0x05 = 发送各关节 Duty 的命令

* **ID + Data 1-n:** 各关节的 ID 及 Data (n: 最大关节数量)

- ID: 各关节的 ID
- Data: 各关节的 Duty。-1000 - +1000 (小数点后 1 位 → 表示为 Data x 10)
- Data 字节顺序: Big Endian
- 以 [ID(1 Byte) + Data(2 Byte)] 结构按关节数量接收

* **示例:** 所有关节 Duty 50% → 00 3F 05 01 01 F4 02 01 F4 ... 14 01 F4

1.3.3 Set GPIO (0x06)

用于向夹爪的 GPIO Output 输出信号的命令。

DG-5F-M(Short Wrist)、DG-5F-S 型号不支持 GPIO 功能。

发送报文

Length	CMD	Data 1	Data 2	Data 3
2 Byte	1 Byte	1 Byte	1 Byte	1 Byte

* Length: 包含 Length 字节的 报文的总字节数

* **CMD:** 0x06 = GPIO Output 输出 命令

* **Data 1-3:** 设置 GPIO Output 1 – GPIO Output 3 的输出电平

- 输出电平: 0 = 0V, 1 = 24V / 24mA

* **示例:** GPIO Output 2 输出 24V → 00 06 06 00 01 00

1.3.4 Set IP & PORT (0x07)

用于设置夹爪 IP 地址和 PORT 的命令。

发送报文

Length	CMD	Data 1	Data 2
2 Byte	1 Byte	4 Byte	2 Byte
* Length: Length 字节包含 报文的总字节数 * CMD: 0x07 = 夹爪 IP & PORT 设置 命令 * Data 1: 夹爪 IP 地址 - 字节顺序: 从 IP 第一段到第四段 * Data 2: 夹爪 PORT - 字节顺序: Big Endian * 示例: IP = 169.254.186.72, PORT = 502 → 00 09 07 A9 FE BA 48 01 F6			

1.3.5 Get Gripper Information (0x08)

用于接收夹爪 Product ID、固件版本和选项代码的命令。

发送报文

Length	CMD
2 Byte	1 Byte
* Length: Length 字节包含 报文的总字节数 * CMD: 0x08 = 夹爪 Product ID & 固件 版本 接收 命令 * 示例: 00 03 08	

返回报文

Length	CMD	Data 1	Data 2	Data 3
2 Byte	1 Byte	2 Byte	2 Byte	2 Byte
* Length: 包含 Length 字节的 报文的总字节数 * CMD: 0x08 = 夹爪 Product ID & 固件 版本 接收 命令 * Data 1: Product ID (2.4 各型号 Product ID 参考) - 字节顺序: 系列、型号 * Data 2: 固件 版本 - 字节顺序: Major, Minor * Data 3: 选项代码 - [AA] [BB] AA: 传感器代码 (请参考 1.2.2.1 按传感器类型划分的数据格式) BB: 传感器数量 * 示例: DG-5F-S (20-DoF) 左手, 固件版本 3.0, 触觉传感器 2 个 → 00 09 08 5F 14 03 00 05 02				

1.3.6 Get Module Communication Error (0x09)

用于检测各关节通信错误的命令。

发送报文

Length	CMD
2 Byte	1 Byte
* Length: Length 字节包含 报文的总字节数 * CMD: 0x09 = 接收通信异常模块 ID 的命令 * 示例: 00 03 09	

返回报文

Length	CMD	Data
2 Byte	1 Byte	1 Byte
* Length: Length 字节包含 报文的总字节数 * CMD: 0x09 = 接收通信异常模块 ID 的命令 * Data: 发生通信错误的关节 ID * 示例: - 2 号关节通信错误 → 00 04 09 02 - 无错误 → 00 04 09 00		

1.3.7 Set Boot Mode (0x0A)

用于进入固件下载所需 Boot 模式的命令。

发送报文

Length	CMD	Data
2 Byte	1 Byte	1 Byte
* Length: Length 字节包含 报文的总字节数 * CMD: 0x0A = Boot 模式 进入 命令 * Data: 校验代码 = 0xAF * 示例: 00 04 0A AF		

1.3.8 Set F/T Sensor Offset (0x0B)

用于设置 F/T 传感器偏置的命令。

发送报文

Length	CMD
2 Byte	1 Byte
* Length: 包含 Length 字节的 报文的总字节数 * CMD: 0x0B = F/T传感器 偏置 设置 命令 * 示例: 00 03 0B	

第二章 用户模式

用户模式是使用产品内部控制器进行控制的模式。该模式支持 Modbus Protocol，可通过修改寄存器映射或操作所提供的 UI，轻松控制机器人手。

注意!!

在用户模式下关闭 “Torque Limit Mode”，或在开发者模式下以 stall torque 使用时，产品温度可能急剧上升并可能造成产品损坏；发生故障时可能难以提供售后服务，请务必注意。

DG-5F-S 型号不支持 “Torque Limit Mode”。

2.1 Modbus 基本信息

Supported Function	Read Holding Register (FC 03) Read Input Register (FC 04) Write Single Register (FC 06) Diagnostics (FC 08) Write Multiple Register (FC 16)
Slave ID ⁽¹⁾	1
Start Address	0
(1) Modbus Write(Holding Register 371) 通过功能 可更改	

2.1.1 Modbus RTU

DG-5F-M(Short Wrist)、DG-5F-S 型号不支持 Modbus RTU 功能。

Physical Interface	RS-485
Baud rate	115,200 bps
Data bits	8 bit
Parity bits	None
Stop bits	1 bit
Flow control	None
CRC	CRC-16 (Modbus)

2.1.2 Modbus TCP 连接类型区分

Type	适用型号	备注
Type A	DG-1F-M DG-2F-M DG-3F-M DG-4F-M	单一 IP 地址 使用 2.1.3 Connection Type A: 单一 IP 型号参考
Type B	DG-5F-M DG-5F-M(Short Wrist) DG-5F-S	左手/右手 按型号 IP 地址 区分 2.1.4 Connection Type B: 左手/右手 IP 区分型号 参考

2.1.3 Connection Type A: 单一 IP 型号

项目	设置值
IP 地址(1)	169.254.186.72
子网掩码	255.255.255.0
默认网关	0.0.0.0
端口号(1)	502
(1) Modbus Write(Holding Register 372, 376, 380, 384) 通过功能 可更改	

2.1.4 Connection Type B: 左手/右手 IP 区分型号

项目	右手型号	左手型号
IP 地址(1)	169.254.186.72	169.254.186.73
Physical Interface	Ethernet(TCP/IP)	
子网掩码	255.255.255.0	
默认网关	0.0.0.0	
端口号(1)	502	
(1) Modbus Write(Holding Register 372, 376, 380, 384) 通过功能 可更改		

2.2 Modbus 寄存器

* (x10, x100, x1000): 为应用小数点, 对乘以 10、100、1000后的数据进行 Write / Read

* 绿色阴影: EEPROM 区域 (Holding Register 1)

2.2.1 Holding Register (Read / Write)

Address	说明	倍率	初始值
DEC			DEC
0	系统动作 [0 to 1] 0: 停止 1: 开始	-	0
1	EEPROM Write [1] 1: 将数据保存到非易失性存储器	-	0
2	Motion Teach Mode [0 to 1] 0: Teach Mode Off 1: Teach Mode On - 可直接通过物理方式调整夹爪形态的功能	-	0
3	姿态 配方 加载 [1 to 100] 已保存的 姿态 配方 加载	-	1
5	当前位置 配方 保存 [1 to 100] 将当前位置值保存到配方第 n 个槽位	-	0
6	目标 位置 配方 保存 [1 to 100] 将目标位置值保存到配方第 n 个槽位	-	0
7	电机 1 位置目标值 [-1800 to 1800] 单位: 0.1°	x10	0
8	电机 2 位置目标值 [-1800 to 1800]	x10	0
9	电机 3 位置目标值 [-1800 to 1800]	x10	0
10	电机 4 位置目标值 [-1800 to 1800]	x10	0

11	电机 5 位置目标值 [-1800 to 1800]	x10	0
12	电机 6 位置目标值 [-1800 to 1800]	x10	0
13	电机 7 位置目标值 [-1800 to 1800]	x10	0
14	电机 8 位置目标值 [-1800 to 1800]	x10	0
15	电机 9 位置目标值 [-1800 to 1800]	x10	0
16	电机 10 位置目标值 [-1800 to 1800]	x10	0
17	电机 11 位置目标值 [-1800 to 1800]	x10	0
18	电机 12 位置目标值 [-1800 to 1800]	x10	0
19	电机 13 位置目标值 [-1800 to 1800]	x10	0
20	电机 14 位置目标值 [-1800 to 1800]	x10	0
21	电机 15 位置目标值 [-1800 to 1800]	x10	0
22	电机 16 位置目标值 [-1800 to 1800]	x10	0
23	电机 17 位置目标值 [-1800 to 1800]	x10	0
24	电机 18 位置目标值 [-1800 to 1800]	x10	0
25	电机 19 位置目标值 [-1800 to 1800]	x10	0
26	电机 20 位置目标值 [-1800 to 1800]	x10	0
27	电机 1 目标位置到达时间 [0 to 30000] • 单位: 1ms • 按照所设置的时间到达目标位置	-	300
28	电机 2 目标位置到达时间 [0 to 30000]	-	300
29	电机 3 目标位置到达时间 [0 to 30000]	-	300
30	电机 4 目标位置到达时间 [0 to 30000]	-	300
31	电机 5 目标位置到达时间 [0 to 30000]	-	300
32	电机 6 目标位置到达时间 [0 to 30000]	-	300
33	电机 7 目标位置到达时间 [0 to 30000]	-	300
34	电机 8 目标位置到达时间 [0 to 30000]	-	300
35	电机 9 目标位置到达时间 [0 to 30000]	-	300
36	电机 10 目标位置到达时间 [0 to 30000]	-	300

37	电机 11 目标位置到达时间 [0 to 30000]	-	300
38	电机 12 目标位置到达时间 [0 to 30000]	-	300
39	电机 13 目标位置到达时间 [0 to 30000]	-	300
40	电机 14 目标位置到达时间 [0 to 30000]	-	300
41	电机 15 目标位置到达时间 [0 to 30000]	-	300
42	电机 16 目标位置到达时间 [0 to 30000]	-	300
43	电机 17 目标位置到达时间 [0 to 30000]	-	300
44	电机 18 目标位置到达时间 [0 to 30000]	-	300
45	电机 19 目标位置到达时间 [0 to 30000]	-	300
46	电机 20 目标位置到达时间 [0 to 30000]	-	300
82	增益 配方 加载 [1 to 20] - 已保存的 增益 配方 加载 - 增益配方保存请参考 Holding Register 83	-	1
83	保存增益配方 [1 to 20] 将 P Gain、D Gain、I Gain、I Limit、Gain 模式设置值保存到第 n 个槽位	-	0
85	Gain 模式[0 to 1] 0: PD 控制 1: PID 控制	-	0
86	电机 1 P Gain [0 to 30000] 单位: 0.1	x10	10
87	电机 2 P Gain [0 to 30000]	x10	10
88	电机 3 P Gain [0 to 30000]	x10	10
89	电机 4 P Gain [0 to 30000]	x10	10
90	电机 5 P Gain [0 to 30000]	x10	10
91	电机 6 P Gain [0 to 30000]	x10	10
92	电机 7 P Gain [0 to 30000]	x10	10
93	电机 8 P Gain [0 to 30000]	x10	10

94	电机 9 P Gain [0 to 30000]	x10	10
95	电机 10 P Gain [0 to 30000]	x10	10
96	电机 11 P Gain [0 to 30000]	x10	10
97	电机 12 P Gain [0 to 30000]	x10	10
98	电机 13 P Gain [0 to 30000]	x10	10
99	电机 14 P Gain [0 to 30000]	x10	10
100	电机 15 P Gain [0 to 30000]	x10	10
101	电机 16 P Gain [0 to 30000]	x10	10
102	电机 17 P Gain [0 to 30000]	x10	10
103	电机 18 P Gain [0 to 30000]	x10	10
104	电机 19 P Gain [0 to 30000]	x10	10
105	电机 20 P Gain [0 to 30000]	x10	10
106	电机 1 D Gain [0 to 30000] • 单位: 0.1	x10	30
107	电机 2 D Gain [0 to 30000]	x10	30
108	电机 3 D Gain [0 to 30000]	x10	30
109	电机 4 D Gain [0 to 30000]	x10	30
110	电机 5 D Gain [0 to 30000]	x10	30
111	电机 6 D Gain [0 to 30000]	x10	30
112	电机 7 D Gain [0 to 30000]	x10	30
113	电机 8 D Gain [0 to 30000]	x10	30
114	电机 9 D Gain [0 to 30000]	x10	30
115	电机 10 D Gain [0 to 30000]	x10	30
116	电机 11 D Gain [0 to 30000]	x10	30
117	电机 12 D Gain [0 to 30000]	x10	30
118	电机 13 D Gain [0 to 30000]	x10	30
119	电机 14 D Gain [0 to 30000]	x10	30
120	电机 15 D Gain [0 to 30000]	x10	30

121	电机 16 D Gain [0 to 30000]	x10	30
122	电机 17 D Gain [0 to 30000]	x10	30
123	电机 18 D Gain [0 to 30000]	x10	30
124	电机 19 D Gain [0 to 30000]	x10	30
125	电机 20 D Gain [0 to 30000]	x10	30
126	电机 1 I Gain [0 to 30000] • 单位: 0.001	x1000	0
127	电机 2 I Gain [0 to 30000]	x1000	0
128	电机 3 I Gain [0 to 30000]	x1000	0
129	电机 4 I Gain [0 to 30000]	x1000	0
130	电机 5 I Gain [0 to 30000]	x1000	0
131	电机 6 I Gain [0 to 30000]	x1000	0
132	电机 7 I Gain [0 to 30000]	x1000	0
133	电机 8 I Gain [0 to 30000]	x1000	0
134	电机 9 I Gain [0 to 30000]	x1000	0
135	电机 10 I Gain [0 to 30000]	x1000	0
136	电机 11 I Gain [0 to 30000]	x1000	0
137	电机 12 I Gain [0 to 30000]	x1000	0
138	电机 13 I Gain [0 to 30000]	x1000	0
139	电机 14 I Gain [0 to 30000]	x1000	0
140	电机 15 I Gain [0 to 30000]	x1000	0
141	电机 16 I Gain [0 to 30000]	x1000	0
142	电机 17 I Gain [0 to 30000]	x1000	0
143	电机 18 I Gain [0 to 30000]	x1000	0
144	电机 19 I Gain [0 to 30000]	x1000	0
145	电机 20 I Gain [0 to 30000]	x1000	0
146	电机 1 I Limit [0 to 30000] • 单位: 0.01	x100	0

147	电机 2 I Limit [0 to 30000]	x100	0
148	电机 3 I Limit [0 to 30000]	x100	0
149	电机 4 I Limit [0 to 30000]	x100	0
150	电机 5 I Limit [0 to 30000]	x100	0
151	电机 6 I Limit [0 to 30000]	x100	0
152	电机 7 I Limit [0 to 30000]	x100	0
153	电机 8 I Limit [0 to 30000]	x100	0
154	电机 9 I Limit [0 to 30000]	x100	0
155	电机 10 I Limit [0 to 30000]	x100	0
156	电机 11 I Limit [0 to 30000]	x100	0
157	电机 12 I Limit [0 to 30000]	x100	0
158	电机 13 I Limit [0 to 30000]	x100	0
159	电机 14 I Limit [0 to 30000]	x100	0
160	电机 15 I Limit [0 to 30000]	x100	0
161	电机 16 I Limit [0 to 30000]	x100	0
162	电机 17 I Limit [0 to 30000]	x100	0
163	电机 18 I Limit [0 to 30000]	x100	0
164	电机 19 I Limit [0 to 30000]	x100	0
165	电机 20 I Limit [0 to 30000]	x100	0
286	Blend Joint 开始 [0 to 10] 0: 停止 1~10: 启动保存在第 n 个槽位的 Blend Joint - 按顺序执行保存在 Blend List 中的配方	-	0
287	当前 Blend List 保存 [1 to 10] 将 Blend List 保存到第 n 个槽位	-	0
288	添加及删除 Blend List [0 to 2] 将姿态配方、增益配方、等待时间添加到 Blend List (最多 50 个)	-	0

	0: default 1: 添加至列表 2: 初始化列表		
289	Blend 姿态 配方 选择 [1 to 100] 从已保存的姿态配方中选择	-	1
290	Blend 增益 配方 选择 [1 to 20] 从已保存的增益配方中选择	-	1
291	Blend 目标位置 等待时间 [0 to 30000] - 单位: 1 ms - 设置 Blend 动作中各动作之间的等待时间	-	0
292	抓取动作 [0 to 1] 0: RELEASE 1: GRASP	-	0
293	抓取 配方 加载 [1 to 20] 从已保存的抓取设置中加载	-	1
294	保存抓取配方 [1 to 20] 将“抓取模式”、“抓取力度”、“位置固定”设置值保存到第 n 个槽位	-	0
295	抓取模式 [输入值因型号而异] 2.3 Grasp Mode 参考	-	21
296	抓取力度 [0 to 200] 单位: 0.1 N	-	30
299	电机 1 抓取时位置固定 [0 to 1] 0: Off 1: 位置固定	-	0
300	电机 2 抓取时位置固定 [0 to 1]	-	0
301	电机 3 抓取时位置固定 [0 to 1]	-	0
302	电机 4 抓取时位置固定 [0 to 1]	-	0
303	电机 5 抓取时位置固定 [0 to 1]	-	0

304	电机 6 抓取时位置固定 [0 to 1]	-	0
305	电机 7 抓取时位置固定 [0 to 1]	-	0
306	电机 8 抓取时位置固定 [0 to 1]	-	0
307	电机 9 抓取时位置固定 [0 to 1]	-	0
308	电机 10 抓取时位置固定 [0 to 1]	-	0
309	电机 11 抓取时位置固定 [0 to 1]	-	0
310	电机 12 抓取时位置固定 [0 to 1]	-	0
311	电机 13 抓取时位置固定 [0 to 1]	-	0
312	电机 14 抓取时位置固定 [0 to 1]	-	0
313	电机 15 抓取时位置固定 [0 to 1]	-	0
314	电机 16 抓取时位置固定 [0 to 1]	-	0
315	电机 17 抓取时位置固定 [0 to 1]	-	0
316	电机 18 抓取时位置固定 [0 to 1]	-	0
317	电机 19 抓取时位置固定 [0 to 1]	-	0
318	电机 20 抓取时位置固定 [0 to 1]	-	0
319	电机 1 偏置 [-1800 to 1800] • 单位: 0.1° • 设置关节角度值的偏置	x10	0
320	电机 2 偏置 [-1800 to 1800]	x10	0
321	电机 3 偏置 [-1800 to 1800]	x10	0
322	电机 4 偏置 [-1800 to 1800]	x10	0
323	电机 5 偏置 [-1800 to 1800]	x10	0
324	电机 6 偏置 [-1800 to 1800]	x10	0
325	电机 7 偏置 [-1800 to 1800]	x10	0
326	电机 8 偏置 [-1800 to 1800]	x10	0
327	电机 9 偏置 [-1800 to 1800]	x10	0
328	电机 10 偏置 [-1800 to 1800]	x10	0
329	电机 11 偏置 [-1800 to 1800]	x10	0

330	电机 12 偏置 [-1800 to 1800]	x10	0
331	电机 13 偏置 [-1800 to 1800]	x10	0
332	电机 14 偏置 [-1800 to 1800]	x10	0
333	电机 15 偏置 [-1800 to 1800]	x10	0
334	电机 16 偏置 [-1800 to 1800]	x10	0
335	电机 17 偏置 [-1800 to 1800]	x10	0
336	电机 18 偏置 [-1800 to 1800]	x10	0
337	电机 19 偏置 [-1800 to 1800]	x10	0
338	电机 20 偏置 [-1800 to 1800]	x10	0
339	电机 1 Inpose [0 to 1800] • 单位: 0.1° • 判断是否到达目标位置的范围 • Input Register 3 参考	x10	100
340	电机 2 Inpose [0 to 1800]	x10	100
341	电机 3 Inpose [0 to 1800]	x10	100
342	电机 4 Inpose [0 to 1800]	x10	100
343	电机 5 Inpose [0 to 1800]	x10	100
344	电机 6 Inpose [0 to 1800]	x10	100
345	电机 7 Inpose [0 to 1800]	x10	100
346	电机 8 Inpose [0 to 1800]	x10	100
347	电机 9 Inpose [0 to 1800]	x10	100
348	电机 10 Inpose [0 to 1800]	x10	100
349	电机 11 Inpose [0 to 1800]	x10	100
350	电机 12 Inpose [0 to 1800]	x10	100
351	电机 13 Inpose [0 to 1800]	x10	100
352	电机 14 Inpose [0 to 1800]	x10	100
353	电机 15 Inpose [0 to 1800]	x10	100
354	电机 16 Inpose [0 to 1800]	x10	100

355	电机 17 Inpose [0 to 1800]	x10	100
356	电机 18 Inpose [0 to 1800]	x10	100
357	电机 19 Inpose [0 to 1800]	x10	100
358	电机 20 Inpose [0 to 1800]	x10	100
369	Moving Inpose [0 to 1800] - 判断夹爪是否运动的范围 - 单位: 0.1° - Input Register 2 参考	x10	3
371	Modbus Slave ID [1 to 255]	-	1
372	Ethernet IP 1 [1 to 255]	-	169
373	Ethernet IP 2 [0 to 255]	-	254
374	Ethernet IP 3 [0 to 255]	-	186
375	Ethernet IP 4 [0 to 255]	-	72or73
376	Ethernet 子网 1 [0 to 255]	-	255
377	Ethernet 子网 2 [0 to 255]	-	255
378	Ethernet 子网 3 [0 to 255]	-	255
379	Ethernet 子网 4 [0 to 255]	-	0
380	Ethernet 网关 1 [0 to 255]	-	0
381	Ethernet 网关 2 [0 to 255]	-	0
382	Ethernet 网关 3 [0 to 255]	-	0
383	Ethernet 网关 4 [0 to 255]	-	0
384	Ethernet Port [1 to 30000] 不可输入 2607 值	-	502
385	初始姿态配方设置 [1 to 100] 从已保存的姿态配方中设置初始启动时应用的姿态	-	1
386	初始增益配方设置 [1 to 20] 从已保存的增益配方中设置初始启动时应用的增益	-	1
387	初始抓取配方设置 [1 to 20] 从已保存的抓取设置中设置初始启动时应用的抓取	-	1

388	Low Pass Filter Alpha 值设置 [0 to 99] - 对关节当前位置值应用 Low Pass Filter 0: Off 1 ~ 99: Alpha 值设置 (%)	-	0
389	电流控制模式 设置 [0 to 1] 0: Off 1: On - 在电流控制模式下无法设置 P、I、D Gain 值	-	0
390	电机 1 电流目标值 [-360 to 360] 单位: 1 mA	-	0
391	电机 2 电流目标值 [-360 to 360]	-	0
392	电机 3 电流目标值 [-360 to 360]	-	0
393	电机 4 电流目标值 [-360 to 360]	-	0
394	电机 5 电流目标值 [-360 to 360]	-	0
395	电机 6 电流目标值 [-360 to 360]	-	0
396	电机 7 电流目标值 [-360 to 360]	-	0
397	电机 8 电流目标值 [-360 to 360]	-	0
398	电机 9 电流目标值 [-360 to 360]	-	0
399	电机 10 电流目标值 [-360 to 360]	-	0
400	电机 11 电流目标值 [-360 to 360]	-	0
401	电机 12 电流目标值 [-360 to 360]	-	0
402	电机 13 电流目标值 [-360 to 360]	-	0
403	电机 14 电流目标值 [-360 to 360]	-	0
404	电机 15 电流目标值 [-360 to 360]	-	0
405	电机 16 电流目标值 [-360 to 360]	-	0
406	电机 17 电流目标值 [-360 to 360]	-	0
407	电机 18 电流目标值 [-360 to 360]	-	0
408	电机 19 电流目标值 [-360 to 360]	-	0
409	电机 20 电流目标值 [-360 to 360]	-	0

439	GPIO Output 1 输出 [0 to 1] - DG-5F-M(Short Wrist)、DG-5F-S 型号不支持 GPIO 功能。 0: 0V 1: 24V / 24mA	-	0
440	GPIO Output 2 输出 [0 to 1]	-	0
441	GPIO Output 3 输出 [0 to 1]	-	0
442	Boot 模式 进入 [2607] 用于固件更新 Boot 模式-ro 进入	-	0
443	扭矩限制模式 [0 to 1] - DG-5F-S 型号 扭矩限制模式 不支持该功能 0: 解除扭矩限制 1: 扭矩限制	-	1
597	FT传感器 偏置 设置 [1] 1: 偏置 设置	-	0

2.2.2 Input Register (Read Only)

Address	说明	倍率
DEC		
0	Product ID	-
1	固件 版本	-
2	夹爪关节是否运动 Holding Register 369 参考 0: 停止 1: 运动	-
3	关节目标值到达 确认所有关节是否到达目标值	-

	Holding Register 339 - 358 参考 0: 未到达 1: 到达	
4	正在执行的 Blend 编号 显示当前正在执行的 Blend 顺序	-
5	Blend 状态 - 显示 Blend 动作对应的状态 0: 停止 1: 进行中 2: 完成	-
6	电机 1 当前位置值 单位: 0.1°	x10
7	电机 2 当前位置值	x10
8	电机 3 当前位置值	x10
9	电机 4 当前位置值	x10
10	电机 5 当前位置值	x10
11	电机 6 当前位置值	x10
12	电机 7 当前位置值	x10
13	电机 8 当前位置值	x10
14	电机 9 当前位置值	x10
15	电机 10 当前位置值	x10
16	电机 11 当前位置值	x10
17	电机 12 当前位置值	x10
18	电机 13 当前位置值	x10
19	电机 14 当前位置值	x10
20	电机 15 当前位置值	x10
21	电机 16 当前位置值	x10
22	电机 17 当前位置值	x10

23	电机 18 当前位置值	x10
24	电机 19 当前位置值	x10
25	电机 20 当前位置值	x10
26	电机 1 当前电流值 • 单位: 1 mA	-
27	电机 2 当前电流值	-
28	电机 3 当前电流值	-
29	电机 4 当前电流值	-
30	电机 5 当前电流值	-
31	电机 6 当前电流值	-
32	电机 7 当前电流值	-
33	电机 8 当前电流值	-
34	电机 9 当前电流值	-
35	电机 10 当前电流值	-
36	电机 11 当前电流值	-
37	电机 12 当前电流值	-
38	电机 13 当前电流值	-
39	电机 14 当前电流值	-
40	电机 15 当前电流值	-
41	电机 16 当前电流值	-
42	电机 17 当前电流值	-
43	电机 18 当前电流值	-
44	电机 19 当前电流值	-
45	电机 20 当前电流值	-
46	电机 1 当前速度值 • 单位: 1 RPM	-
47	电机 2 当前速度值	-
48	电机 3 当前速度值	-

49	电机 4 当前速度值	-
50	电机 5 当前速度值	-
51	电机 6 当前速度值	-
52	电机 7 当前速度值	-
53	电机 8 当前速度值	-
54	电机 9 当前速度值	-
55	电机 10 当前速度值	-
56	电机 11 当前速度值	-
57	电机 12 当前速度值	-
58	电机 13 当前速度值	-
59	电机 14 当前速度值	-
60	电机 15 当前速度值	-
61	电机 16 当前速度值	-
62	电机 17 当前速度值	-
63	电机 18 当前速度值	-
64	电机 19 当前速度值	-
65	电机 20 当前速度值	-
66	电机 1 当前温度值 · 单位: 0.1°C	x10
67	电机 2 当前温度值	x10
68	电机 3 当前温度值	x10
69	电机 4 当前温度值	x10
70	电机 5 当前温度值	x10
71	电机 6 当前温度值	x10
72	电机 7 当前温度值	x10
73	电机 8 当前温度值	x10
74	电机 9 当前温度值	x10
75	电机 10 当前温度值	x10

76	电机 11 当前温度值	x10
77	电机 12 当前温度值	x10
78	电机 13 当前温度值	x10
79	电机 14 当前温度值	x10
80	电机 15 当前温度值	x10
81	电机 16 当前温度值	x10
82	电机 17 当前温度值	x10
83	电机 18 当前温度值	x10
84	电机 19 当前温度值	x10
85	电机 20 当前温度值	x10
86	选项代码 [0xAABB] - AA: 传感器代码 (请参考 1.2.2.1 按传感器类型划分的数据格式) - BB: 传感器数量	-
115	控制周期 显示产品的当前控制周期。	-
116	错误代码 - 显示错误代码。 400 + 发生错误的电机编号。	-
127	GPIO Input1 状态 - DG-5F-M(Short Wrist)、DG-5F-S 型号不支持 GPIO 功能。 0: 0V 1: 24V	-
128	传感器数据 1	-
129	传感器数据 2	-
130	传感器数据 3	-
131	传感器数据 4	-

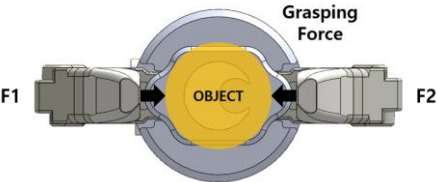
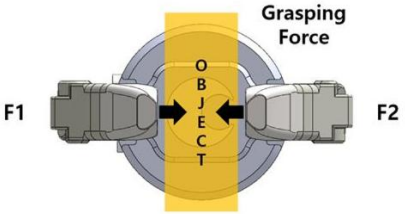
132	传感器数据 5	-
133	传感器数据 6	-
134	传感器数据 7	-
135	传感器数据 8	-
136	传感器数据 9	-
137	传感器数据 10	-
138	传感器数据 11	-
139	传感器数据 12	-
140	传感器数据 13	-
141	传感器数据 14	-
142	传感器数据 15	-
143	传感器数据 16	-
144	传感器数据 17	-
145	传感器数据 18	-
146	传感器数据 19	-
147	传感器数据 20	-
148	传感器数据 21	-
149	传感器数据 22	-
150	传感器数据 23	-
151	传感器数据 24	-
152	传感器数据 25	-
153	传感器数据 26	-
154	传感器数据 27	-
155	传感器数据 28	-
156	传感器数据 29	-
157	传感器数据 30	-

* 传感器数据区域（Input Register 128 及以上）的分配可能会根据产品所安装的传感器类型而有所不同，详细映射信息将在后续确定后更新至本文档。

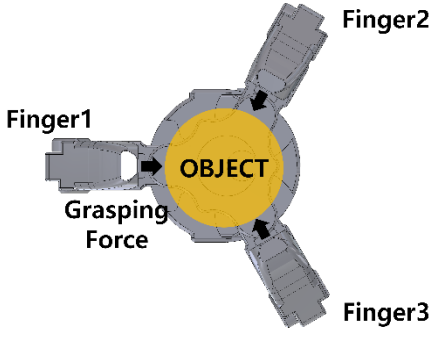
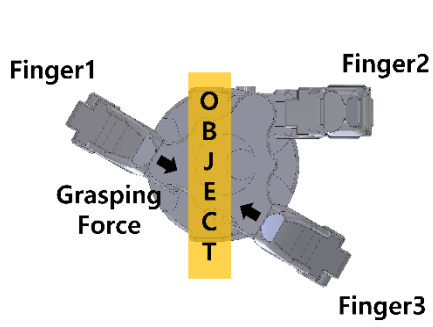
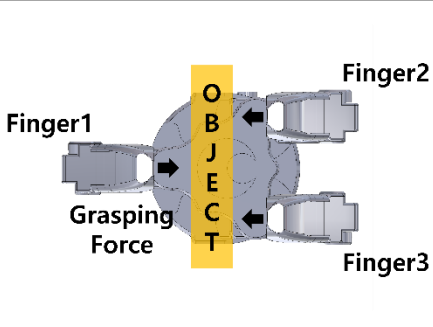
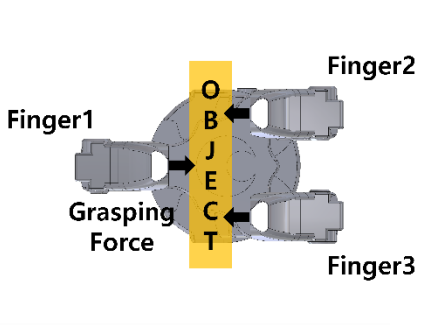
2.3 Grasp Mode

各编号为设置 Grasp Mode 时输入的模式代码，不同型号支持的值有所不同。

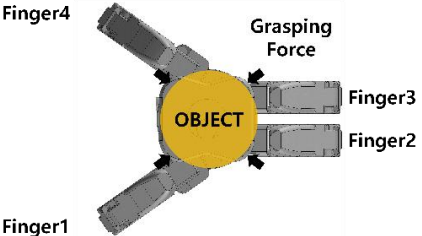
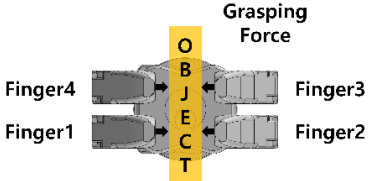
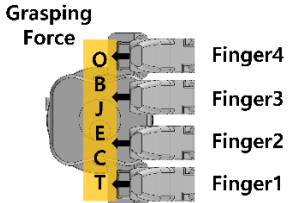
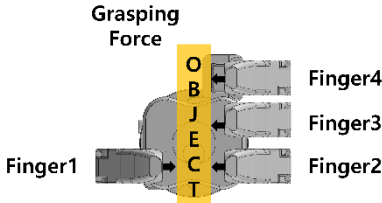
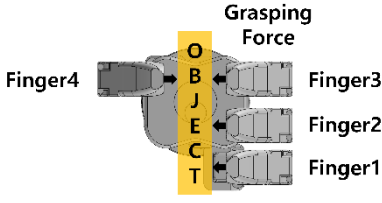
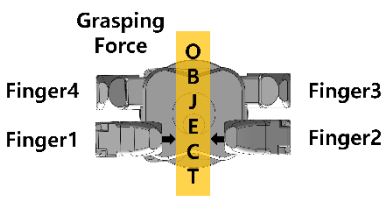
2.3.1 DG-2F-M Grasp Mode

51		基于 Force 跟踪两根手指中心点的抓取算法
52		使两根手指基于 Force 包握目标物体的抓取算法

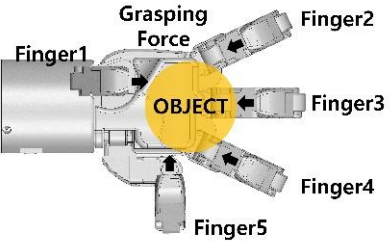
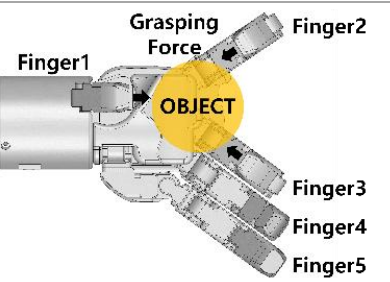
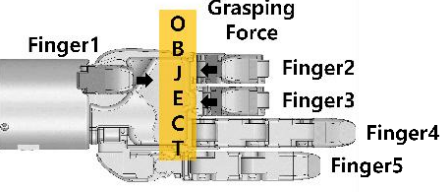
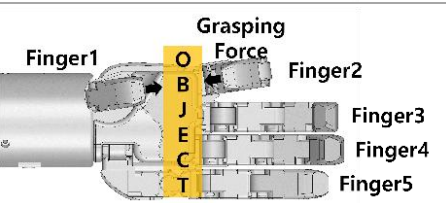
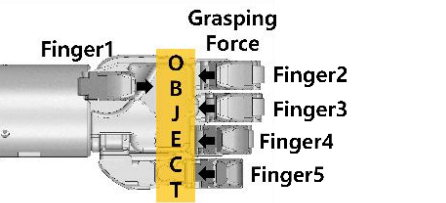
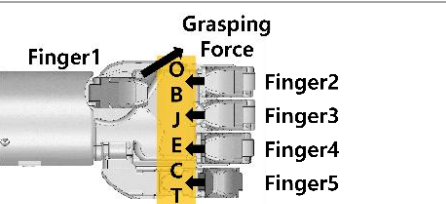
2.3.2 DG-3F-M Grasp Mode

1		使三根手指指尖力朝向被抓取物体中心点的抓取算法
2 3 4		使两根手指指尖力朝向被抓取物体中心点的抓取算法 (F1 and F2, F1 and F3, F2 and F3)
5		使第 2、3 根手指指尖力保持平行的抓取算法
6		使三根手指基于 Force 包握目标物体的抓取算法

2.3.3 DG-4F-M Grasp Mode

31		基于 Force 跟踪四根手指中心点的抓取算法
32		基于 Force 进行跟踪，使手指 1 与手指 4、手指 2 与手指 3 平行驱动的抓取算法
33		使四根手指基于 Force 包握目标物体的抓取算法
34		基于 Force 进行跟踪，使手指 1 与其对应的 3 根手指平行驱动的抓取算法
35		基于 Force 进行跟踪，使手指 4 与其对应的 3 根手指平行驱动的抓取算法
36 37 38		基于 Force 跟踪一根手指与其对应的另一根手指中心点的抓取算法 (Finger 1 and Finger 2) (Finger 1 and Finger 4) (Finger 3 and Finger 4)

2.3.4 DG-5F-M, DG-5F-M(Short Wrist), DG-5F-S Grasp Mode

21		基于 Force 跟踪五根手指中心点的抓取算法
22		基于 Force 跟踪三根手指中心点的抓取算法 (Finger 1 and Finger 2 and Finger 3)
23		基于 Force 进行跟踪，使手指 1 与其对应的 2 根手指平行驱动的抓取算法 (Finger 1 and Finger 2 and Finger 3)
24		基于 Force 跟踪两根手指中心点的抓取算法 (Finger 1 and Finger 2 – Finger 5)
25		
26		
27		
28		基于 Force 进行跟踪，使手指 1 与其对应的 4 根手指平行驱动的抓取算法
29		使五根手指基于 Force 包握目标物体的抓取 算法

2.4 各型号 Product ID

Product ID 是用于区分型号及规格的识别值，详细内容请参考下表。

型号	Product ID
DG-1F-M	0x1F02
DG-2F-M	0x2F02
DF-3F-M	0x3F02
DG-4F-M	0x4F02
DG-5F-M-Left DG-5F-M(Short Wrist)-Left	0x5F12
DG-5F-M-Right DG-5F-M(Short Wrist)-Right	0x5F22
DG-5F-S(20-DoF)-Left	0x5F14
DG-5F-S(20-DoF)-Right	0x5F24
DG-5F-S(15-DoF)-Left	0x5F34
DG-5F-S(15-DoF)-Right	0x5F44

