

SOHO NV INVERTER PROFIBUS

安全注意

1. 为了安全必须阅读说明书后使用 SOHO NV变频器的Profibus通信。
2. 为了安全请专业电气技术人员进行接线和调试。

www.seoho.com

韩国收获驱动株式会社

韩国总部：韩国京畿道安养市东安区虎溪2洞900-3号番地

Tel) 031-463-6710~13 (销售)

Tel) 031-463-6720~23 (技术支持)

Fax) 031-468-3311

青岛收获电气有限公司

中国分公司：青岛城阳区夏庄街道书云东路迪豪工业园

电话：0532-80928085 传真：0532-80928837

代理商

SOHO NV Profibus

NV Profibus 使用说明书

本说明书有可能变更，恕不另行通知
2020-10-REV.0



⚠ 安全注意警告

- ◆使用前一定要仔细阅读“安全注意事项”，“基本事项”并正确使用。
- ◆本说明书应保管在使用者容易看到的地方。

 **SEOHO**
ELECTRIC

目录

1.	Profibus 通信说明	1
2.	安装步骤	2
2.1	[1阶段] 通信卡及连接器的连接	2
2.2	[2阶段] Profibus 通信SOHO NV 变频器的参数设定	3
2.3	[3阶段] PLC 编程 (示例)	4
2.4	[4阶段] GSD文件安装	7
3.	异常动作及对策	8
4.	附录 1. 数据表	9

1. PROFIBUS 通信说明

使用PROFIBUS-DP通信卡可以将SOHO NV 变频器连接到网络。用户可以将PLC和多台变频器构筑成网络。

最多可用地址127个，接收 / 发送数据包大小为16Words。(1word = 2 bytes)

1.1 构成

Profibus DP Card / Connector Board

1.2 通信构筑流程

通过一般的SOHO NV 变频器PROFIBUS功能可以通过如下流程实现。

- (1) 安装通信卡（Communication Card）及连接卡（Connector Board）
- (2) 连接卡（Connector Board）上连接 Profibus 通信线
- (3) 通过键盘或Seoho Drive Manager设定SOHO NV 变频器的PROFIBUS 参数。
- (4) Hardware, Network Configuration, PLC编程后，下载PLC程序到PCL Module的MMC Card。
- (5) PLC 环境内载入SEOHO GSD 文件。

1.3 最大传送距离

通信速度 (Kbps)	最大Segment 距离	最大扩展距离
9.60	1000m / 3278 feet	10000m / 32786 feet
19.20	1000m / 3278 feet	10000m / 32786 feet
93.75	1000m / 3278 feet	10000m / 32786 feet
187.50	1000m / 3278 feet	10000m / 32786 feet
500.00	400m / 1311 feet	10000m / 32786 feet
1500.00	200m / 655 feet	10000m / 32786 feet
3000.00	100m / 327 feet	10000m / 32786 feet
6000.00	100m / 327 feet	10000m / 32786 feet
12000.00	100m / 327 feet	10000m / 32786 feet

表 1.3.1 额定最大传输距离

2. 安装顺序

2.1 [1 阶段] 连接通信卡及连接器

图 2.1.1为Profibus DP通信卡和连接卡的安装， 如图安装9Pin D-sub 连接器。

图 2.1.2为连接卡的9Pin D-sub连接器和Profibus总线的9Pin D-sub 连接器。

安装按照以下顺序进行：

- 1) 关闭变频器电源。
- 2) 拆下外盖，如图2.1.1连接Profibus DP Card及Profibus连接器。
(此变频器顺序为首站点或最后站点时，PROFIBUS 通信线的终端的开关要指定为“ON”。
其他终端要指定为“OFF”。)
- 3) 变频器接入电源，进行[2 阶段] SOHO NV 变频器的参数设定。

* 通信开通前或通信过程中发生错误时，Profibus DP Card上的红色LED会点亮。

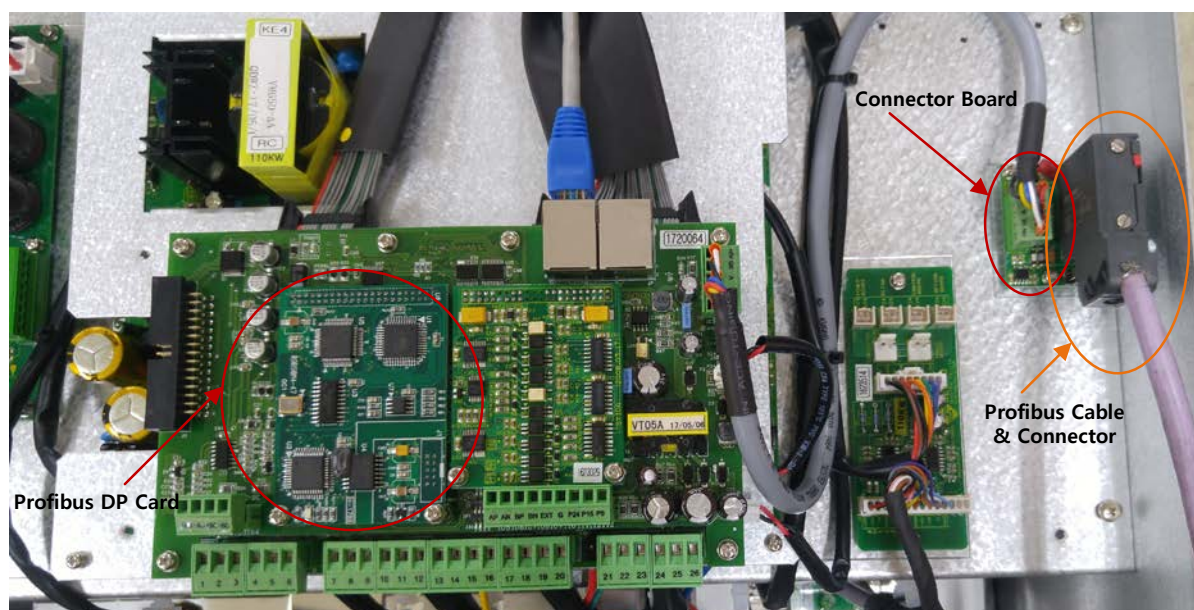


图 2.1.1 PROFIBUS DP 通信卡, 通信线及连接器

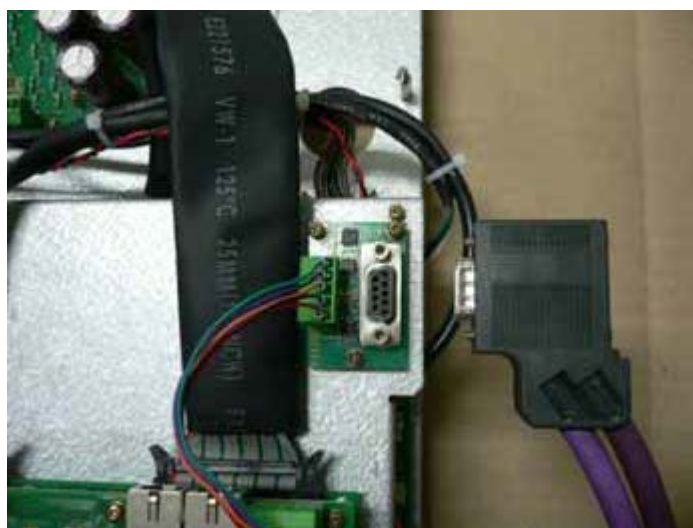


图 2.1.2 通信线连接的 9Pin D-sub 连接器

2.2 [2 阶段] PROFIBUS 通信SOHO NV 变频器参数的设定

通信硬件连接完成后并不代表通信已经开通。主机PLC和DP从机的驱动要先正确配置设定。

2.2.1 Profibus 参数设定

1) Profibus 设定 (设为[1] Enable)

代码	名称	范围	说明
P51.0	Profibus Connection	[0] Disabled [1] Enabled	设定是否使用PROFIBUS 通信

2) 区号(Station Address) 设定

代码	名称	范围	说明
P51.1	Station No.	0 ~ 127	设定DP地址

3) 通信错误发生时 NV动作设定 (使用[0] Normal STOP)

代码	名称	范围	说明
P51.2	Profibus Error Action	[0] Normal STOP [1] E-STOP [2] Free-RUN [3] Ignore Default: [0] Normal STOP	通信错误发生时选择驱动器的动作方式。 “[0] Normal STOP”: 驱动器设定的停止方式来正常停止驱动器。 “[1] E-STOP”: 驱动器设定的非正常停止方式来停止驱动器。 “[2] Free-RUN”: 无视驱动器内部设定的停止方式即时停止驱动器。 “[3] Ignore”: 无视通信错误, 驱动器继续运行。

4) Error Delay Time 设定 (使用default [1000ms])

代码	名称	范围	说明
P51.3	Profibus Error Delay Time	1ms~3000ms Default: [1000ms]	设定通讯错误的持续时间。 允许干扰, 振动等多种诱因导致的瞬间通信错误的功能。一般在数ms内发生, 包括对驱动器整体系统没有特别影响的范围内设定合适的时间。

5) 从PLC到Profibus DP 从机数据个数的设定 (default value: [16words])

代码	名称	范围	说明
P51.4	Number of Drive Input	1 word ~ 16 words	设定从主PLC到从机DP的传输数据的个数。此处设定值需与GSD文件定义的值及PLC设定的值一致。SOHO NV的数据个数不是字节(byte)而是以字(word)为单位设定, 最大可以设定16 words (32字节)。

6) 设定Profibus DP 从机给PLC发送数据的个数(default value: [16words])

代码	名称	范围	说明
P51.5	Number of Drive Output	1word ~ 16 words	设定从DP从机驱动器到主机PLC的传输数据个数。此处设定值需与GSD文件定义的值及PLC设定的值一致。SOHO NV的数据个数不是字节(byte)而是以字(word)为单位设定, 最大可以设定16 words (32字节)。

7) 设定从Profibus DP 从机到PLC的传输数据 (主要为[status word])

代码	名称	范围	说明
27.6	Profibus Drive_Out [1]	请参阅数据表 (附录)	选择从驱动器到PLC传输的word。

8) 7) 设定数据输出形态 (参照说明)

代码	名称	范围	说明
P51.7	Out [1] Format	[0]Percent [%]:8192 [1] Percent [%]:16384 [2]Actual	选择P51.6选择的数据的形式。 选择“[0] Percent”时，驱动器以[%]为单位传输数据。选择“[1] Actual”时，驱动器以数据表（附录）定义的倍数转换数据并传输。 例如P51.6 = [97] Output Current [rms]:[x10] 如P51.7 = [2] Actual设定时，将以实际输出电流值的10倍传输给PLC.如电流为123[Arms],驱动器需要以“123 x 10 = 1230”传输给PLC。

9) 7), 8) 流程参考

代码	名称	范围	说明
P51.8 ~ P51.37			参考P51.6, P51.7

10) 设定从PLC给Profibus DP 从机传输的数据(主要为[Control word])

代码	名称	范围	说明
P51.38 ~ P51.40	Control Word 1 ~ Control Word 3	[0] Not Used [1] Drive Input 1 ~ [16] Drive Input 16	选择从PLC给从机传输的控制WORD。各控制WORD相应的说明参考附录（数据表）。 “[0] Not Used”不使用相关控制WORD。 “[1] Drive Input 1”为从PLC传输的第一个WORD 选择使用为控制WORD “[1] Drive Input 2” ~ “[1] Drive Input 15”与“[1] Drive Input 1”情况类似，选择使用为控制WORD。

2.3 [3 阶段] PLC 编程 (示例)

编程前通信相关的硬件(CPU, DI, DO, AI, AO, Slave 地址, 其他)的构成要具体的设定完成。本章是以2台SOHONV驱动器和PLC构成的PROFIBUS 网络为对象进行硬件构筑及PLC编程。

2.3.1 设定从机地址

图2.3.1中双击鼠标左键后会进入“Seoho-NV-PB”PROFIBUS网络。生成“Seoho-NV-PB”图标。如图2.3.1双击可以设定从机地址。

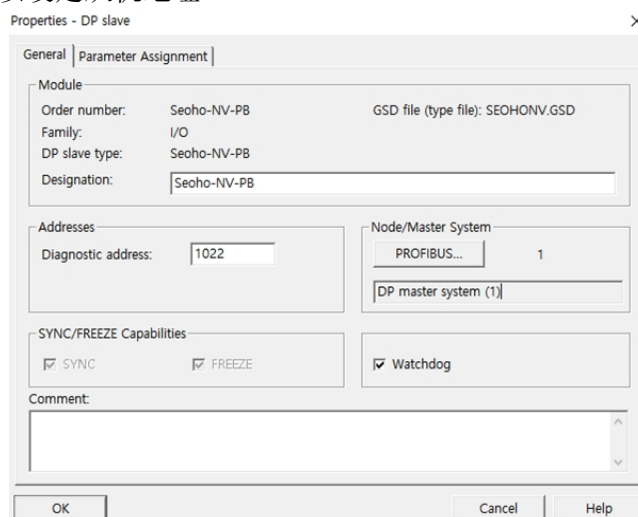


图 2.3.1. 设定从机地址

2.3.2 硬件地址设定

表2.3.1 SOHO NV可以看到参数设定，表2.3.2为使用的硬件储存输入输出数据的PLC的内存地址。

代码	名称	范围	说明
P51.0	Profibus Connection	[1] Enabled	[1] Enabled
P51.1	Station No.	1	2
P51.2	Profibus Err_Action	[0] Normal Stop	[0] Normal Stop
P51.4	Profibus: Number_of_Drive_In	16 words	16 words
P51.5	Profibus: Number_of_Drive_Out	16 words	16 words
P51.6	Profibus Drive_Out[1]	Status word 1	Status word 1
P51.7	Out[1] Data Format	Percent[%]	Percent[%]
P51.38	Ctrl_Word 1	PB Drive_In_1	PB Drive_In_1
P51.39	Ctrl_Word 2	PB Drive_In_2	PB Drive_In_2
P31.0	Ramp Input	[44] Fieldbus 3 (Profibus, CAN, Modbus)	[44] Fieldbus 3 (Profibus, CAN, Modbus)

表 2.3.1 从机 1, 2的参数设定

装置	I Address	Q Address
Slave 1 (Seoho-NV-PB)	50 ~ 81	50 ~ 81
Slave 2 (Seoho-NV-PB)	90 ~ 121	90 ~ 121
DI24 / DO16	0 ~ 2	0 ~ 1
AI5 / AO2	3 ~ 12	2 ~ 5

表 2.3.2 硬件地址构成

表 2.3.1中从PLC给从机(SOHO NV)传输的数据为16 WORD (32字节)，从从机给PLC传输的数据为16 WORD (32字节)。从机1, 2的驱动状态为第一WORD传输给PLC。从PLC传输的数据的第一个WORD为控制WORD1 (Ctrl_Word1)，第二个WORD为控制WORD2 (Ctrl_Word 2)。控制WORD的定义由附录(数据表)来定义。.

从PLC输出的数据中第三个WORD([44] Fieldbus 3 (Profibus, CAN, Modbus))被用作为速度设定值(P31.0)。

表2.3.2中从机1, 2 16WORD(32字节)各个分配了内存，已标示出PLC的3字节数字量输入，2字节数字量输出，5WORD (10WORD) 的模拟量输入，2WORD(4字节)的模拟量输出的内存地址。

根据附录 (数据表)定义的“Status Word 1”，“Control Word1”，“Control Word2”的内容如下表2.3.3进行PLC编程。

输入/输出	PLC 内部地址	SOHO NV 参数	备注
Digital Input K0	I0.0→Q51.0 I0.0→Q91.0	Ctrl_Word1.0 bit	RUN/STOP
Digital Input K1	I0.1→Q51.2 I0.1→Q91.2	Ctrl_Word1.2 bit	DRIVE_ENABLE
Digital Input K2	I0.2→Q51.7 I0.2→Q91.7	Ctrl_Word1.7 bit	FAULT_RESET
Digital Input K3	I0.3→Q52.4 I0.3→Q92.4	Ctrl_Word2.12 bit	PARALLEL_CTRL_OPTION
Analog Input	PIW11→QW54 PIW11→QW94	[44] Fieldbus 3 (Profibus, CAN, Modbus)	用于电机速度的设定值 (P31.0Ramp Input)
	I91.1→Q52.3	Status Word 1	

表 2.3.3 PLC的输入输出数据地址表

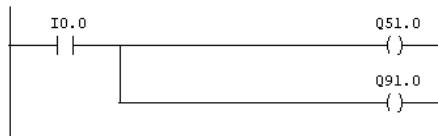
2.3.3 利用LAD编程示例

OB1 : "Main Program Sweep (Cycle)"

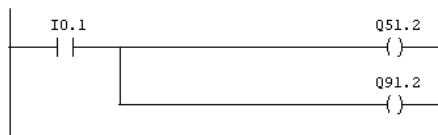
Settings for Profibus Output

Network 1 : Title:

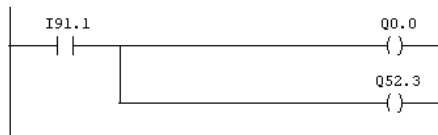
RUN/STOP

**Network 2** : Title:

DRIVE_ENABLE

**Network 3** : Title:

FAULT RESET

**Network 4** : Title:Slave2' Run/Stop([[55].1)--->Slave1's Slave Run/Stop([[60].11)
I91.1--->Q0.0--->Q52.3**Network 5** : Title:

PARALLEL CTRL OPTION

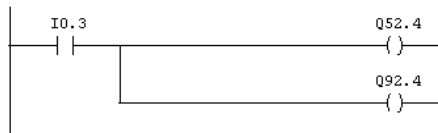
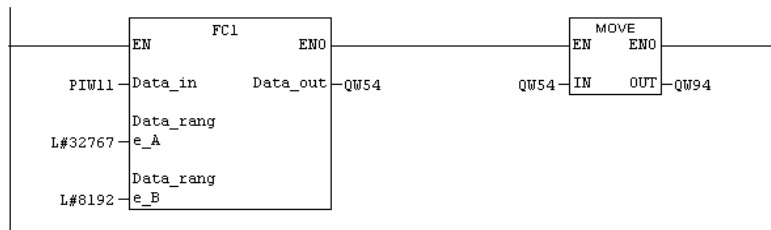
**Network 6** : Title:Analog Input-->AI4(PIW11), change the value into "0--8192(100%)" after
calculating by FC1.
And then, send the value to QW54/QW94 (Profibus_Out 3rd word)

图2.3.2 PLC 编程LAD示例

2.4 [4 阶段] GSD文件设置

NV提供文件（SeohoGSD）来定义PROFIBUS通信网络中PROFIBUS 主机和从机之间的通信规约。GSD文件中定义了通信的基本数据，如数据长度、设备编号、制造公司信息等。

在大多数通信网络中，PLC扮演主机的角色。因此，本章将了解如何在使用作为PROFIBUS通信主机的PLC的环境下安装NV的GSD文件。为了更具体的说明，使用表2.4.1中给出的PLC和编程环境。

PLC	SIMATIC S7-300 (CPU314C-2DP)
PLC 编程环境	SIMATIC MANAGER S7-300

表 2.4.1 PLC 及开发环境

GSD文件安装到SIMATIC S7-300需要进行如下步骤。

SIMATIC MANAGER S7-300 开发环境下

步骤 1: 打开已有或新建项目。

(Build a new or open a project)

步骤2: “HW Configure” 移动到WINDOW。

步骤3: 移动到“Options→Install New GSD”。

步骤4: 如图 2.4.1选择安装“SeohoGSD”。

步骤5: “SeohoGSD”安装结束后如图2.4.2在PLC编程环境找到“Seoho-NV-PB”。

步骤5结束后成功安装完成。

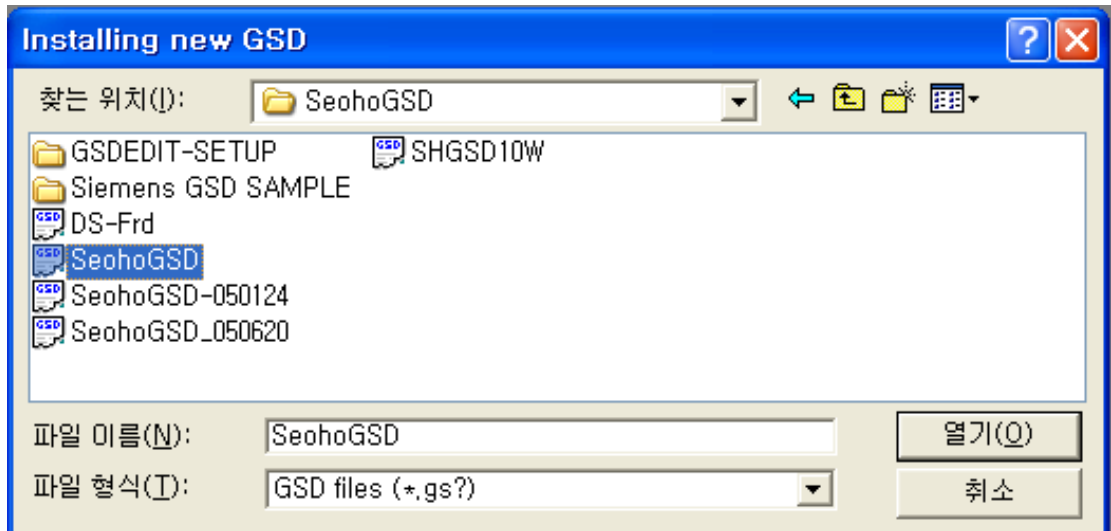


图 2.4.1 GSD 文件 (“SeohoGSD”) 安装.

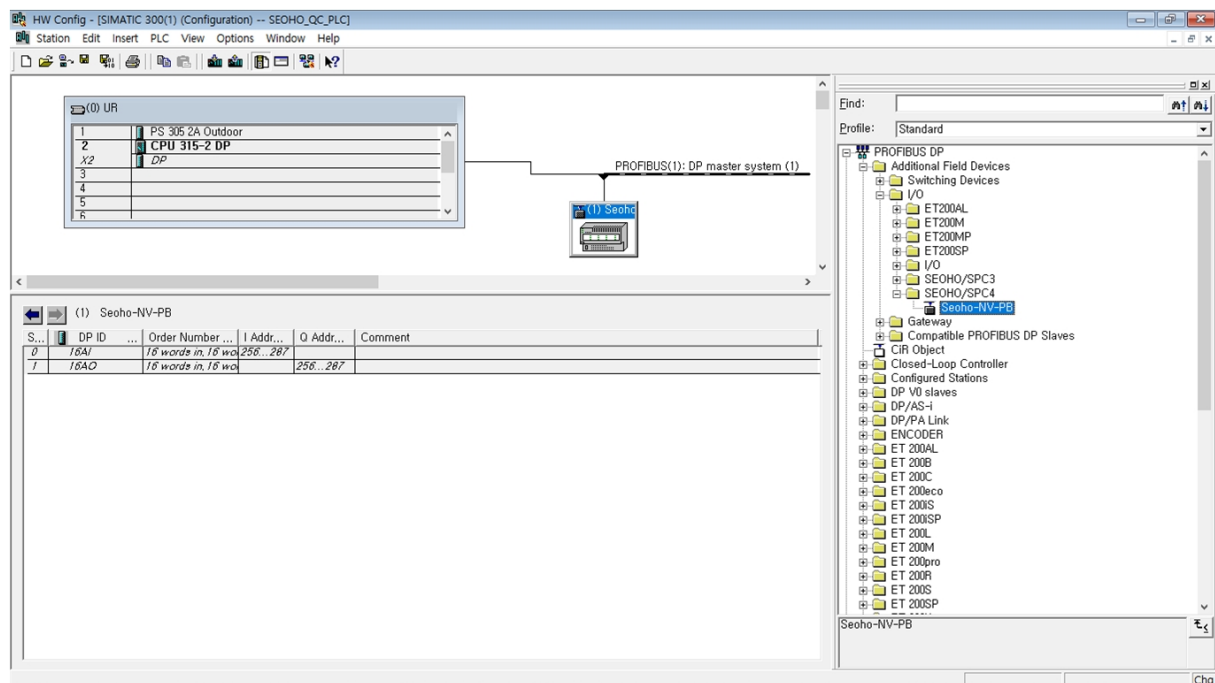


表 2.4.2 PLC 编程环境下查找 “Seoho-NV-PB”

以上步骤结束后，关闭PLC及变频器的电源并重新打开电源。
电源打开后，Profibus DP的红色LED点亮。
按照安装的环境PLC和变频器如有通信状态，红色 LED灯熄灭。

3. 异常动作及对策

LED	状态	原因	检查事项
熄灭	供电不良	变频器电源不良	
		与Profibus板接触不良	
点亮	与主机通信不良		
	连接器接线异常		
	区号 (Station No.) 错误		
	网络配置错误		
	D-sub 连接器 On-Off 开关设定错误		

表 3.1 异常动作及对策

4. 附录 1. 数据表

4.1 [55] Status Word 1 (ST_Word1)

Index	Bit	Name	Description
17	0	DRIVE_READY	0 -> Drive 未准备好 1 -> Drive 准备好
18	1	RUN/STOP STATUS	0 -> Drive 停止 ("STOP"). 1 -> Drive 运行中 ("RUN").
19	2	MOTOR_BRAKE_CTRL	0 -> Motor 制动关闭 1 -> Motor 制动打开
20	3	FAULT_STATUS	0 -> 无异常 1 -> 异常
21	4	WARNING_STATUS	0 -> 无警告 1 -> 警告
22	5	Motor Direction	0 -> 正方向 1 -> 反方向
23	6	ST_W1.bit6	Not defined but programmable.
24	7	ST_W1.bit7	Not defined but programmable.
25	8	ST_W1.bit8	Not defined but programmable.
26	9	ST_W1.bit9	Not defined but programmable.
27	10	ST_W1.bit10	Not defined but programmable.
28	11	Motor Direction	0~10 -> Motor 0~10
29	12	ST_W1.bit12	Not defined but programmable.
30	13	ST_W1.bit13	Not defined but programmable.
31	14	ST_W1.bit14	Not defined but programmable.
32	15	Brake Open Status	0 -> Brake close 1 -> Brake open

4.2 [56] Status Word 2

Index	Bit	Name	Description
33	0	Global run CMD	0 -> Stop 1 -> Run
34	1	Global fault reset	0 -> 待机 1 -> Reset ON
35	2	ST_W2.bit2	Not defined but programmable.
36	3	ST_W2.bit3	Not defined but programmable.
37	4	ST_W2.bit4	Not defined but programmable.
38	5	ST_W2.bit5	Not defined but programmable.
39	6	ST_W2.bit6	Not defined but programmable.
40	7	ST_W2.bit7	Not defined but programmable.
41	8	ST_W2.bit8	Not defined but programmable.
42	9	ST_W2.bit9	Not defined but programmable.
43	10	ST_W2.bit10	Not defined but programmable.
44	11	ST_W2.bit11	Not defined but programmable.
45	12	ST_W2.bit12	Not defined but programmable.
46	13	ST_W2.bit13	Not defined but programmable.
47	14	ST_W2.bit14	Not defined but programmable.
48	15	ST_W2.bit15	Not defined but programmable.

4.3 [57] Status Word 3

Index	Bit	Name	Description
49	0	ST_W3.bit0	Not defined but programmable.
50	1	ST_W3.bit1	Not defined but programmable.
51	2	ST_W3.bit2	Not defined but programmable.
52	3	ST_W3.bit3	Not defined but programmable.
53	4	ST_W3.bit4	Not defined but programmable.
54	5	ST_W3.bit5	Not defined but programmable.
55	6	ST_W3.bit6	Not defined but programmable.
56	7	ST_W3.bit7	Not defined but programmable.
57	8	ST_W3.bit8	Not defined but programmable.
58	9	ST_W3.bit9	Not defined but programmable.
59	10	ST_W3.bit10	Not defined but programmable.
60	11	ST_W3.bit11	Not defined but programmable.
61	12	ST_W3.bit12	Not defined but programmable.
62	13	ST_W3.bit13	Not defined but programmable.
63	14	ST_W3.bit14	Not defined but programmable.
64	15	ST_W3.bit15	Not defined but programmable.

4.4 [58] Status Word 4

Index	Bit	Name	Description
65	0	ST_W4.bit0	Not defined but programmable.
66	1	ST_W4.bit1	Not defined but programmable.
67	2	ST_W4.bit2	Not defined but programmable.
68	3	ST_W4.bit3	Not defined but programmable.
69	4	ST_W4.bit4	Not defined but programmable.
70	5	ST_W4.bit5	Not defined but programmable.
71	6	ST_W4.bit6	Not defined but programmable.
72	7	ST_W4.bit7	Not defined but programmable.
73	8	ST_W4.bit8	Not defined but programmable.
74	9	ST_W4.bit9	Not defined but programmable.
75	10	ST_W4.bit10	Not defined but programmable.
76	11	ST_W4.bit11	Not defined but programmable.
77	12	ST_W4.bit12	Not defined but programmable.
78	13	ST_W4.bit13	Not defined but programmable.
79	14	ST_W4.bit14	Not defined but programmable.
80	15	ST_W4.bit15	Not defined but programmable.

4.5 [59] Ctrl_Word 1 (外部Source输入)

Index	Bit	Name	Description
81	0	RUN	0 -> 停止 1 -> 驱动开始
82	1	DIR	0 -> Forward 1 -> Reverse

83	2	DRIVE_ENABLE	0 -> Drive 不能使用 1 -> Drive 可以使用
84	3	MULTI_STEP bit 0	Binary multi-step input [0000] -> Not used [0001] -> step 1 [1111] -> step 15
85	4	MULTI_STEP bit 1	
86	5	MULTI_STEP bit 2	
87	6	MULTI_STEP bit 3	
88	7	FAULT_RESET	1 -> reset fault
89	8	JOG	0 -> 无视 1 -> Ramp_Input = Jog_SetPt (P9.0)
90	9	AI_REF_ACTIVE	
91	10	AI_LOCAL/REMOTE	0 -> AI 1 -> Analog Ref 1 -> AI 2 -> Analog Ref
92	11	EXT_FAULT.A	0 -> Normal 1 -> Fault
93	12	Ctrl_W1.bit12	Not defined but programmable.
94	13	MOTOR_SEL	0 -> Motor 1 选择 1 -> Motor 2 选择
95	14	Ctrl_W1.bit14	Not defined but programmable.
96	15	Ctrl_W1.bit15	Not defined but programmable.

4.6 [60] Ctrl_Word 2 (外部Source输入)

Index	Bit	Name	Description
97	0	Ctrl_W2.bit0	Not defined but programmable.
98	1	Ctrl_W2.bit1	Not defined but programmable.
99	2	Ctrl_W2.bit2	Not defined but programmable.
100	3	Ctrl_W2.bit3	Not defined but programmable.
101	4	Ctrl_W2.bit4	Not defined but programmable.
102	5	Ctrl_W2.bit5	Not defined but programmable.
103	6	Ctrl_W2.bit6	Not defined but programmable.
104	7	Ctrl_W2.bit7	Not defined but programmable.
105	8	Ctrl_W2.bit8	Not defined but programmable.
106	9	Ctrl_W2.bit9	Not defined but programmable.
107	10	Ctrl_W2.bit10	Not defined but programmable.
108	11	Ctrl_W2.bit11	Not defined but programmable.
109	12	Ctrl_W2.bit12	Not defined but programmable.
110	13	Ctrl_W2.bit13	Not defined but programmable.
111	14	Ctrl_W2.bit14	Not defined but programmable.
112	15	Ctrl_W2.bit15	Not defined but programmable.

4.7 [61] Ctrl_Word 3 (外部Source输入)

Index	Bit	Name	Description
	0~15	Ctrl_Word 3 (Speed Reference)	根据参数104.20的设定速度给定值设定为13bit 或14bit。 P104.20 : [0]Percent[%]:8192 [1]Percent[%]:16384 例如,设为[0]时根据Ctrl_Word 3 0~8192 , 设定额定速度的0~100[%]。设为[1]时0~16384 为额定速度的0~100[%]

4.8 [62] Ctrl_Word 4

Index	Bit	Name	Description
129	0	Ctrl_W4.bit0	Not defined but programmable.
130	1	Ctrl_W4.bit1	Not defined but programmable.
131	2	Ctrl_W4.bit2	Not defined but programmable.
132	3	Ctrl_W4.bit3	Not defined but programmable.
133	4	Ctrl_W4.bit4	Not defined but programmable.
134	5	Ctrl_W4.bit5	Not defined but programmable.
135	6	Ctrl_W4.bit6	Not defined but programmable.
136	7	Ctrl_W4.bit7	Not defined but programmable.
137	8	Ctrl_W4.bit8	Not defined but programmable.
138	9	Ctrl_W4.bit9	Not defined but programmable.
139	10	Ctrl_W4.bit10	Not defined but programmable.
140	11	Ctrl_W4.bit11	Not defined but programmable.
141	12	Ctrl_W4.bit12	Not defined but programmable.
142	13	Ctrl_W4.bit13	Not defined but programmable.
143	14	Ctrl_W4.bit14	Not defined but programmable.
144	15	Ctrl_W4.bit15	Not defined but programmable.