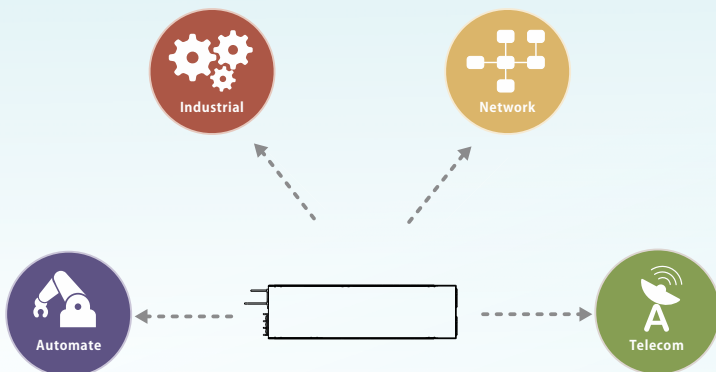


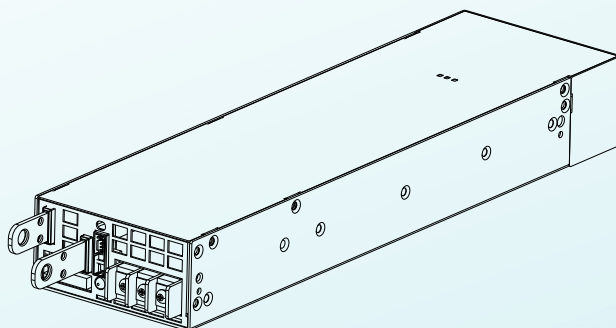


NSP-1600 Communication Note



1600W AC/DC High Reliable Industrial Enclosed Type Power Supply

- Output voltage 40~125% programmable
- Built-in constant current limiting circuit



目錄

1.CANBus 匯流排通訊界面	1
2.Message Id定義說明	2
3.CANBus命令支援表	3
4.通訊範例	9
4.1 指令傳輸	9
4.2 讀取資料或狀態	10
4.3 通訊範例-實務操作	10
5.數值範圍與誤差	12
6.回復原廠設定操作	14

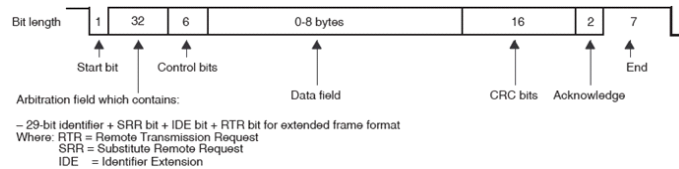
1.CANBus 匯流排通訊界面

■ 實體層傳輸

本協定採用CAN ISO-11898，Baud rate為250Kbps。

■ 協定框架格式

本協定採用CAN 本協定採用CAN 2.0B，使用擴充型資料框的傳輸格式。

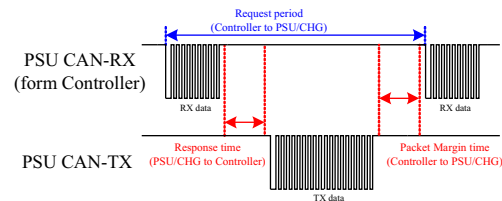


■ 通訊時序

Min. request period (Controller to NSP-1600): 50mSec。

Max. response time (NSP-1600 to Controller): 12.5mSec。

Min. packet margin time (Controller to NSP-1600): 12.5mSec。



■ 數據格式

控制器到NSP-1600

寫入: 範例請參考4.1節

Data filed bytes

0	1	2	3
COMD. low byte	COMD. high byte	Data low byte	Data high byte

讀取: 範例請參考4.2節

Data filed bytes

0	1
COMD. low byte	COMD. high byte

NSP-1600到控制器

回覆: 範例請參考4.2小節

Data filed bytes

0	1	2	...	7
COMD. low byte	COMD. high byte	Data low 1		Data high 6

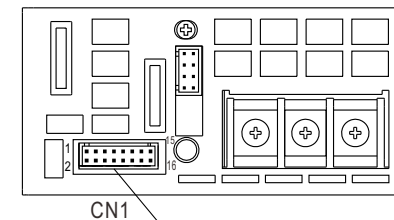
註: NSP-1600 在寫參數時不會回傳訊息，例如 VOUT_SET

2.Message ID定義說明

Message ID	敘述
0x000C00XX	NSP-1600對控制器 Message ID
0x000C01XX	控制器對NSP-1600 Message ID
0x000C01FF	控制器對NSP-1600廣播 Message ID

XX代表一個 CAN ID，由 A0、A1 和 A2 三個位元決定。這三個位元是透過連接器 CN1 上的 PIN7 (A0)、PIN8 (A1) 和 PIN9 (A2) 來設定的。最多可以透過這些接腳配置 8 種位址。

若將某個接腳連接至 PIN14 (-Vo Signal)，對應的位元將被設為邏輯「0」。例如，將 PIN8 連接到 PIN14 時，位元 A1 會被設為「0」。如果接腳保持開路（未連接），則對應的位元會被設為邏輯「1」。例如，如果 PIN7 保持開路，則 A0 為「1」。詳細設定請參考下方表格。



Module No.	Device address		
	A0	A1	A2
	Control Pin No.		
	7	8	9
0	0	0	0
1	1	0	0
2	0	1	0
3	1	1	0
4	0	0	1
5	1	0	1
6	0	1	1
7	1	1	1

3.CANBus命令支援表

Command Code	Command Name	Transaction Type	# of data Bytes	Description
0x0000	OPERATION	R/W	1	開啟/關閉控制
0x0020	VOUT_SET*	R/W	2	輸出電壓設定 (Factor=0.1)
0x0030	IOUT_SET*	R/W	2	輸出電流設定 (Factor=0.1)
0x0040	FAULT_STATUS	R	2	異常狀態
0x0050	READ_VIN	R	2	輸入電壓讀值 (Factor=0.1)
0x0060	READ_VOUT	R	2	輸出電壓讀值 (Factor=0.1)
0x0061	READ_IOUT	R	2	輸出電流讀值 (Factor=0.1)
0x0062	READ_TEMPERATURE_1	R	2	內環境溫度讀值 (Factor=0.1)
0x0070	READ_FAN_SPEED_1	R	2	風扇1風扇轉速 (Factor=1)
0x0071	READ_FAN_SPEED_2	R	2	風扇2風扇轉速 (Factor=1)
0x0080	MFR_ID_B0B5	R	6	製造商名稱
0x0081	MFR_ID_B6B11	R	6	製造商名稱
0x0082	MFR_MODEL_B0B5	R	6	製造商機型名稱
0x0083	MFR_MODEL_B6B11	R	6	製造商機型名稱
0x0084	MFR_REVISION_B0B5	R	6	韌體版本
0x0085	MFR_LOCATION_B0B2	R/W	3	製造產地
0x0086	MFR_DATE_B0B5	R/W	6	製造日期
0x0087	MFR_SERIAL_B0B5	R/W	6	製造序號
0x0088	MFR_SERIAL_B6B11	R/W	6	製造序號
0x00C0	SCALING_FACTOR	R	6	比例因子
0x00C1	SYSTEM_STATUS	R	2	系統狀態
0x00C2	SYSTEM_CONFIG	R/W	2	系統設定

Note: 末尾帶 * 的設定指令支援EEP_OFF功能。有關如何啟用它們的詳細信息，請參閱SYSTEM_CONFIG (0x00C2)。

資料傳輸說明：

設定、讀取數值換算定義如下：

實際值=通訊讀值 × Factor(F值)。

其中Factor需參照各機型清單的SCALING_FACTOR定義。

EX: Vo_real(輸出電壓實際值)= READ_VOUT × Factor。

若某機型READ_VOUT的Factor為0.1，通訊讀值為0x00F0(16進制)=
> 240(10進制)，則Vo_real = 240 × 0.1 = 24V。

◎FAULT_STATUS(0x0040)定義如下：

	Bit7	Bit6	Bit5	Bit4	Bit3	Bit2	Bit1	Bit0
High byte	-	-	-	-	-	-	-	-
Low byte	HI_TEMP	OP_OFF	AC_FAIL	SHORT	OLP	OVP	OTP	FAN_FAIL

Low byte

Bit 0 FAN_FAIL：風扇異常狀態

0= 風扇正常
1= 風扇異常

Bit 1 OTP：過溫度保護狀態

0= 非處於過溫度保護
1= 處於過溫度保護

Bit 2 OVP：輸出過電壓保護狀態

0= 非處於輸出過電壓保護
1= 處於輸出過電壓保護

Bit 3 OLP：過載保護狀態

0= 非處於過載保護
1= 處於過載保護

Bit 4 SHORT：短路保護狀態

0= 非處於短路保護
1= 處於短路保護

Bit 5 AC_FAIL：輸入電壓異常保護狀態

0= 非處於輸入電壓異常保護
1= 處於輸入電壓異常保護

Bit 6 OP_OFF：輸出關閉指示

0= 處於輸出開啟
1= 處於輸出關閉

Bit 7 HI_TEMP：環溫過高警告

0 = 處於環溫正常

1 = 處於環溫過高

Note: 不支援顯示的狀態，以0做顯示

◎MFR_ID_B0B5(0x0080)為製造商名稱前6碼；MFR_ID_B6B11(0x0081)為製造商名稱後6碼(以ASCII表示)

EX: 製造商為MEANWELL MFR_ID_B0B5為MEANWE；MFR_ID_B6B11為LL

MFR_ID_B0B5					
Byte 0	Byte 1	Byte 2	Byte 3	Byte 4	Byte 5
0x4D	0x45	0x41	0x4E	0x57	0x45

MFR_ID_B6B11					
Byte 0	Byte 1	Byte 2	Byte 3	Byte 4	Byte 5
0x4C	0x4C	0x20	0x20	0x20	0x20

◎MFR_MODEL_B0B5(0x0082)為機型碼前6碼；MFR_MODEL_B6B11(0x0083)為機型碼後6碼(以ASCII表示)

EX: 機型NSP-1600-48 MFR_MODEL_B0B5為NSP-16；MFR_MODEL_B6B11為00-48

MFR_MODEL_B0B5					
Byte 0	Byte 1	Byte 2	Byte 3	Byte 4	Byte 5
0x4E	0x43	0x50	0x2D	0x31	0x36

MFR_ID_B6B11					
Byte 6	Byte 7	Byte 8	Byte 9	Byte 10	Byte 11
0x30	0x30	0x2D	0x34	0x38	0x20

◎MFR_REVISION_B0B5(0x0084)最多可表示六個MCU的韌體版本(以Binary表示)，其中順序依韌體程式料號編碼中的MCU編號。一個MCU的韌體版本範圍為0x00(R00.0)~0xFE(R25.4)，無版本的部分以0xFF表示。

EX: PSU產品有六顆MCU，MCU編號為1的韌體版本為R01.3版(0x0D)、編號為2的韌體為R01.2版(0x0C)、編號為3的韌體為R01.1版(0x0B)、其餘的為R01.0版(0x0A)

Byte 0	Byte 1	Byte 2	Byte 3	Byte 4	Byte 5
0xFE	0x69	0xFF	0xFF	0xFF	0xFF

◎MFR_DATE_B0B5(0x0086)定義為西元後兩碼加上日期四碼(以ASCII表示)

EX: 製造日期為2018年1月1號 MFR_DATE_B0B5為180101

Byte 0	Byte 1	Byte 2	Byte 3	Byte 4	Byte 5
0x31	0x38	0x30	0x31	0x30	0x31

◎MFR_SERIAL_B0B5(0x0087)、MFR_SERIAL_B6B11(0x0088)定義為製造日期六碼加上製造序號六碼(以ASCII表示)

EX: 2018年1月1號製造，序號第一台 MFR_SERIAL_B0B5為180101；MFR_SERIAL_B6B11為000001

Byte 0	Byte 1	Byte 2	Byte 3	Byte 4	Byte 5
0x31	0x38	0x30	0x31	0x30	0x31

Byte 6	Byte 7	Byte 8	Byte 9	Byte 10	Byte 11
0x30	0x30	0x30	0x30	0x30	0x31

◎SCALING_FACTOR(0x00C0)定義如下：

Bit7~Bit0								
byte4~5	Reserved							
	Bit7	Bit6	Bit5	Bit4	Bit3	Bit2	Bit1	Bit0
byte3	Reserved				Reserved			
	Bit7	Bit6	Bit5	Bit4	Bit3	Bit2	Bit1	Bit0
byte2	Reserved				TEMPERATURE_1 Factor			
	Bit7	Bit6	Bit5	Bit4	Bit3	Bit2	Bit1	Bit0
byte1	FAN_SPEED Factor				VIN Factor			
	Bit7	Bit6	Bit5	Bit4	Bit3	Bit2	Bit1	Bit0
byte0	IOUT Factor				VOUT Factor			

byte0:

Bit 0:3 VOUT Factor：輸出電壓的Factor

0x0=不支援VOUT相關命令

0x4=0.001

0x5=0.01

0x6=0.1

0x7=1.0

0x8=10

0x9=100

Bit 4:7 IOUT Factor : 輸出電流的Factor

0x0=不支援IOUT相關命令

0x4=0.001

0x5=0.01

0x6=0.1

0x7=1.0

0x8=10

0x9=100

byte1:

Bit 0:3 VIN Factor : 輸入電壓的Factor

0x0=不支援VIN相關命令

0x4=0.001

0x5=0.01

0x6=0.1

0x7=1.0

0x8=10

0x9=100

Bit 4:7 FAN_SPEED Factor : 風扇轉速的Factor

0x0=不支援FAN相關命令

0x4=0.001

0x5=0.01

0x6=0.1

0x7=1.0

0x8=10

0x9=100

byte2:

Bit 0:3 TEMPERATURE_1 Factor : 內環溫的Factor

0x0=不支援TEMPERATURE_1相關命令

0x4=0.001

0x5=0.01

0x6=0.1

0x7=1.0

0x8=10

0x9=100

◎SYSTEM_STATUS(0x00C1)定義如下：

	Bit7	Bit6	Bit5	Bit4	Bit3	Bit2	Bit1	Bit0
High byte	-	-	-	-	-	-	-	-
Low byte	-	EEPER	INITIAL_STATE	-	-	-	DC_OK	M/S

Low byte

Bit 0: M/S : 並聯模式狀態

0 = 當前機器為Slave

1 = 當前機器為Master

Bit 1 DC_OK : 二次側DD輸出電壓狀態

0 = 二次側輸出電壓過低

1 = 二次側輸出電壓正常

Bit 5 INITIAL_STATE : 機器初始化狀態

0 = 當前機器未處於初始化狀態

1 = 當前機器處於初始化狀態

Bit 6 EEPER : EEPROM資料存取錯誤

0 = EEPROM資料存取正常

1 = EEPROM資料存取錯誤

Note: 不支援顯示的狀態，以0做顯示

◎SYSTEM_CONFIG(0x00C2)定義如下：

	Bit7	Bit6	Bit5	Bit4	Bit3	Bit2	Bit1	Bit0
High byte	-	-	-	-	-	EEP_OFF	-	-
Low byte	-	-	-	-	-	OPERATION_INIT	CAN_CTRL	

Low byte:

Bit 0 CAN_CTRL : CANBus通訊控制狀態

0 = 當前機器的輸出電壓、電流控制來源為SVR/PV/PC

1 = 當前機器的輸出電壓、電流、開啟/關閉控制控制來源為CANBus通訊之設定值(VOUT_SET、 IOUT_SET、 OPERATION)

Bit 1:2 OPERATION_INIT : 開機時OPERATION指令的預設值

0b00 = 開機預設為0x00(OFF)

0b01 = 開機預設為0x01(ON) default

0b10 = 開機預設為前一次的設定值

0b11 = 目前未使用，保留

High byte:

Bit 2 EEP_OFF: 啟動/關閉參數儲存設定

0: 啟動參數儲存 (factory default)

1: 關閉參數儲存

Note: 不支援顯示的狀態，以0做顯示

4.通訊範例

以下將提供CANBus協定讀與寫的範例。

4.1 指令傳輸

主控端設定位址"01"號單體的電壓為30V。

CAN ID	DLC (data length)	Command code	Parameters
0x000C0101	0x4	0x2000	0x2C01

Command code: 0x0020 (VOUT_SET) → 0x20(Lo) + 0x00(Hi)

Parameters: 30V → 300 → 0x012C → 0x2C(Lo) + 0x01(Hi)

NOTE: VOUT_SET轉換因子為0.1, 所以 $\frac{30V}{F=0.1} = 300$

4.2 讀取資料或狀態

主控端讀取定位址"00"號單體的operation設定。

CAN ID	DLC (data length)	Command code
0x000C0100	0x2	0x0000

位址"00"號單體回傳如下

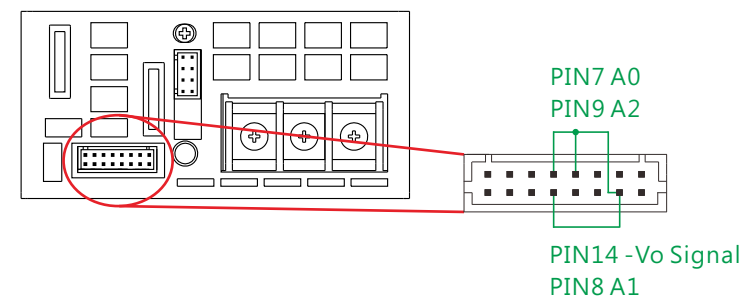
CAN ID	DLC (data length)	Command code	Parameters
0x000C0000	0x3	0x0000	0x01

Parameters: 0x01 ON, 代表 "00"號單體為operation on。

4.3 通訊範例-實務操作

以下範例將說明如何將NSP-1600-48設定為56V。

1.設定NSP-1600-48的ID為0。將CN1 上的 A0 (PIN7)、A1 (PIN8) 和 A3 (PIN9) 連接至 -Vo Signal (PIN14)。



2.連結控制器的CANH/CANL至CN2的CANH (PIN7) 及CANL (PIN8)。建議系統通訊共地，讓訊號同準位增加通訊系賴度，即: 連結CN1的GND-aux (PIN2)。

◎設定baud rate: 250kbps, type: extended

◎控制器端及Rack端各增加120Ω的終端電阻可增加通訊穩定性



3.NSP-1600開機後，即可作為通訊設定。首先將它設定為通訊模式。

CAN ID	DLC(data length)	Command Code	Parameters
0x000C0100	0x04	0xC200	0x0300

Command code: 0x00C2 (SYSTEM_CONFIG)

Data: 03(Lo) + 00(Hi)。參數設定細節請參考SYSTEM_CONFIG

4.將輸出電壓設定為56V。

CAN ID	DLC(data length)	Command Code	Parameters
0x000C0100	0x04	0x2000	0x3002

Command code: 0x0020(VOUT_SET)

Data: 56V → 560 → 0x0230 → 0x30(Lo) + 0x02(Hi)

NOTE: VOUT_SET轉換因子為0.1，所以 $\frac{56V}{F=0.1} = 560$

5.設定後，可透過讀取設定電壓確認輸出是否正確。

讀取VOUT_SET

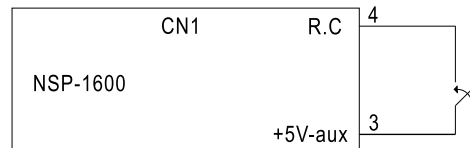
CAN ID	DLC(data length)	Command Code
0x000C0100	0x02	0x2000

單體回傳如下

CAN ID	DLC(data length)	Command Code	Parameters
0x000C0000	0x04	0x2000	0x3002

Data: 0x30(Lo) + 0x02(Hi) → 0x0230 → 560 x 0.1 = 56V。

6.最後，如電源沒有輸出，請確認CN1的R.C 腳位與+5V-aux短接。



5.數值範圍與誤差

(1)顯示參數

表5-1

Command Name		機型	顯示數值範圍	顯示誤差
0x0050	READ_VIN	ALL	80~264V	±10V
0x0060	READ_VOUT	12V	0~15V	±0.18V
		24V	0~30V	±0.36V
		36V	0~45V	±0.4V
		48V	0~60V	±0.48V
0x0061	READ_IOUT (Note. ii)	12V	0~150A	±2.5A
		24V	0~80A	±1.34A
		36V	0~53.4A	±0.89A
		48V	0~40A	±0.67A
0x0062	READ_TEMPERATURE_1	ALL	-40~110°C	±5°C
0x0070	READ_FAN_SPEED_1	ALL	0 ~ 26500 RPM	±2000 RPM
0x0071	READ_FAN_SPEED_2	ALL	0 ~ 26500 RPM	±2000 RPM

(2)控制參數

表5-2

Command Name		機型	可控制數值範圍	控制誤差	預設值
0x0000	OPERATION	ALL	00h(OFF)/01h(ON)	N/A	ON
0x0020	VOUT_SET	12V	7.2 ~ 15V	±0.18V	12V
		24V	9.6 ~ 30V	±0.36V	24V
		36V	14.4 ~ 45V	±0.4V	36V
		48V	19.2 ~ 60V	±0.48V	48V
0x0030	IOUT_SET	12V	25~137.5A	±2.5A	137.5A
		24V	13.4~73.7A	±1.34A	73.7A
		36V	8.9~49A	±0.89A	49A
		48V	6.7~36.9A	±0.67A	36.9A
0x00C2	SYSTEM_CONFIG	ALL	N/A	N/A	02h

Note:

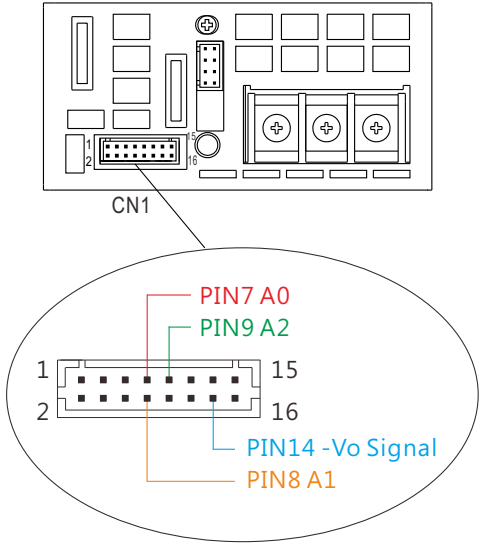
i.當輸出電流小於下表所列數值時，READ_IOUT讀值將顯示為0A。

機型	最小顯示電流
12V	5A±1A
24V	2.7A±1A
36V	1.8A±1A
48V	1.3A±1A

ii.EEPROM有寫入壽命議題。如頻繁變更通訊設定，建議可以考慮使用 SYSTM_CONFIG(0x00C2)設定合適的EEPROM寫入邏輯，避免EEPROM 提前老化。

6.回復原廠設定操作

- 使用者可依循下述動作，將機器之設定參數回復至出廠設定值：
命令0x0000、0x0020、0x0030、0x00C2
- 回復至出廠設定值：
 - ① 將CN1的PIN 7/8/9與PIN14連結。
 - ② 接著在REMOTE OFF狀況下投入AC電源，此時應無輸出。
 - ③ AC投入15秒內斷除PIN7/8/9與PIN14的連結 → 再次將PIN 7/8/9連接到PIN14。
 - ④ 綠色LED閃爍3次代表設定成功。
 - ⑤ 如果參數儲存設定為關閉(SYSTEM_CONFIG(0x00C2)的high byte bit 2設定為"邏輯1")，請再執行①-④步驟一次，以完整重置參數為出廠預設值。



明緯企業股份有限公司

MEAN WELL ENTERPRISES CO., LTD.

248 新北市五股區五權三路28號

No.28, Wuquan 3rd Rd., Wugu Dist., New Taipei City 248, Taiwan

Tel:886-2-2299-6100 Fax:886-2-2299-6200

<http://www.meanwell.com> E-mail:info@meanwell.com