



BLD2系列

BLD3H系列

無刷驅動器

RS485 Modbus RTU

使用說明書

RS485 Modbus (RTU) 通訊協議

B.1 系統設置

為了能夠使 BLD2/BLD3H 系列驅動器準確的接入 485 匯流排網路，需要對相關功能碼進行設置。

參數	名稱	設定範	設定值	屬性
F00.01	運行指令選擇	0：鍵盤運行指令通道（LED 熄滅） 1：端子運行指令通道（LED 閃爍） 2：通訊運行指令通道（LED 點亮）	2	R/W
F00.02	速度給定選擇	0：鍵盤數字設定 1：模擬量 AI1 設定（旋鈕電位器） 2：模擬量 AI2 設定（外部電壓） 3：MODBUS 通訊設定 4：多段速設定 5：預留 6：簡易 PLC 設定（F04 組） 7：高速脈衝輸入設定（F05.00 選擇 HDI） 8：CAN 通訊設定	3	R/W
F00.05	通訊運行指令通道選擇	0：MODBUS 通訊通道 1：CAN 通訊通道（部分機型有效）	0	R/W*
F08.00	485 從機地址	1~247，0 為廣播地址	1	R/W*
F08.01	485 通訊串列傳輸速率設置	0：1200BPS 1：2400BPS 2：4800BPS 3：9600BPS 4：19200BPS（默認值） 5：38400BPS 6：57600BPS 7：115200BPS	4	R/W*
F08.02	485 數據位校驗設置	0:無校驗（N，8，1）for RTU 1:偶校驗（E，8，1）for RTU 2:奇校驗（O，8，1）for RTU 3:無校驗（N，8，2）for RTU	0	R/W*
F08.03	485 通訊應答延時	0~200ms	5	R/W*
F08.04	485 通訊超時故障時間	0.0（無效），0.1~60.0s	0.0s	R/W*
F08.05	預留		0	R/W*
F08.06	485 通訊處理動作選擇	0x0~0x1LED 個位： 0：寫操作有回應 1：寫操作無回應	0x00	R/W*

B.2 數據幀格式

MODBUS--RTU 方式				
地址碼	功能碼	數據	校驗碼	
ADDR	CMD	DATA	CRC16_L	CRC16_H
1Byte	1Byte	nBytes	1Byte	1Byte
串列傳輸速率:19200(預設)起始位:1bit 數據位:8bit 校驗位:無校驗停止位:1bit				
MODBUS RTU 方式下,每兩個字元之間發送或者接收的時間間隔超過 1.5 倍字元時,此數據無效;如 果兩個字元時間間隔超過了 3.5 倍的字元傳輸時間,依規定就認為一幀數據已經傳輸完畢,新的一 幀數據可以傳輸開始。				

註：

- a. 地址碼：1Byte
 - 0x00(0)----廣播地址,廣播時從機無回復，適用於多臺群控；
 - 0x01(1)-0x7F(127)----從機地址；
 - 0x80(128)-0xff(255)----系統保留，請勿使用；
- b. 功能碼：1Byte
 - 0x03(3)----- 讀寄存器操作；
 - 0x06(6)----- 寫單個寄存器操作；
 - 0x10(16)-----寫多個寄存器操作；
- c. 數據：n Byte
 - 不同指令有不同數據格式！
- d. 校驗碼：2 Byte CRC16 校驗對象：地址碼+功能碼+數據； CRC16 校驗算法：MODBUS(x16+x15+x2+1)； CRC 校驗碼，先發送低位元組，後發送高位元組。

B.2.1 0x03 讀寄存器操作

1、0x03（讀寄存器）數據幀格式

主機請求			
幀數	數據長度	數據內容	說明
地	1Byte	0x01-0xf7	
功能	1Byte	0x03	
寄存器地址	2Byte	0x2000-0x30ff	高位元組+低位元組
寄存器個數	2Byte	0x0001	高位元組+低位元組
校驗	2Byte	CRC16L+CRC16H	低位元組+高位元組
從機接收正確後回應			
幀數	數據長度	數據內容	說明
地	1Byte	0x01-0xf7	
功能	1Byte	0x03	
位元	1Byte	0x02	數據區位元組總數
數	2Byte	讀取數據內容	高位元組+低位元組
校驗	2Byte	CRC16L+CRC16H	低位元組+高位元組
從機接收異常後回應			
幀數	數據長度	數據內容	說明
地	1Byte	0x01-0xf7	
功能	1Byte	0x83	Msb=1
異常	1Byte	0x00-0xff	詳見 B.2.4 異常碼
校驗	2Byte	CRC16L+CRC16H	低位元組+高位元組

註：

所有寄存器地址為 2Byte，高位元組在前，低位元組在後； 所有寄存器數據位 2Byte，高位元組在前，低位元組在後； 此操作僅可對 W/R 或 W/R*或 R 類型寄存器操作

2、0x03（讀保持寄存器）舉例

A) 讀 0x01 號從機的 0x0001 寄存器數據

主機	地址	功能碼	寄存器地址		寄存器個數		校驗碼	
			高位元組	低位元組	高位元組	低位元	低位	高位
	0x01	0x03	0x20	0x01	0x00	0X01	CRCL	CRCH
從機	地址	功能碼	位元組數		數據		校驗碼	
					高位元組	低位元		
	0x01	0x03	0x02		0x00	0X01	CRCL	CRCH

B) 讀 0x01 號從機的 0x0001 寄存器數據異常

主機	地址	功能碼	寄存器地址		寄存器個數		校驗碼	
			高位元組	低位元組	高位元組	低位元	低位	高位
	0x01	0x03	0x20	0x01	0x00	0X01	CRCL	CRCH
從機	地址	功能碼	異常碼				校驗碼	
			詳見 B.2.4 異常碼					
	0x01	0x83	詳見 B.2.4 異常碼				CRCL	CRCH

B.2.2 0x06 寫單個寄存器操作

1、0x06（寫單個寄存器）數據幀格式

主機請求			
幀數據	數據長度	數據內容	說明
地址	1Byte	0x01-0xf7	
功能碼	1Byte	0x06	
寄存器地址	2Byte	0x2000-0x30ff	高位元組+低位元組
數據	2Byte	寫入數據內容	高位元組+低位元組
校驗碼	2Byte	CRC16L+CRC16H	低位元組+高位元組
從機接收正確後回應			
幀數據	數據長度	數據內容	說明
地址	1Byte	0x01-0xf7	
功能碼	1Byte	0x06	
寄存器地址	2Byte	0x2000-0x30ff	高位元組+低位元組
數據字節數	2Byte	寫入數據內容	高位元組+低位元組
校驗碼	2Byte	CRC16L+CRC16H	低位元組+高位元組
從機接收異常後回應			
幀數據	數據長度	數據內容	說明
地址	1Byte	0x01-0xf7	
功能碼	1Byte	0x86	Msb=1
異常碼	1Byte	0x00-0xff	詳見 B.2.4 異常碼
校驗碼	2Byte	CRC16L+CRC16H	低位元組+高位元組

註：

所有寄存器地址為 2Byte，高位元組在前，低位元組在後； 所有寄存器數據位 2Byte，高位元組在前，低位元組在後； 此操作僅可對 W/R 或 W/R* 類型寄存器操作。

2、0x06（寫單個寄存器）舉例

A) 寫 0x01 號從機的 0x2001 寄存器寫數據

主機	地址	功能碼	寄存器地址		數據		校驗碼	
			高位元組	低位元組	高位元組	低位元組	低位	高位
	0x01	0x06	0x20	0x01	0x00	0X01	CRCL	CRCH
從機	地址	功能碼	寄存器地址		數據		校驗碼	
			高位元組	低位元組	高位元組	低位元組		
	0x01	0x06	0x20	0x01	0x00	0X01	CRCL	CRCH

B) 寫 0x01 號從機的 0x2001 寄存器數據異常

主機	地址	功能碼	寄存器地址		數據		校驗碼	
			高位元組	低位元組	高位元組	低位元組	低位	高位
	0x01	0x06	0x20	0x01	0x00	0X01	CRCL	CRCH
從機	地址	功能碼	異常碼				校驗碼	
	0x01	0x86	詳見 B.2.4 異常碼				CRCL	CRCH

B.2.3 0x10 寫多個寄存器操作

1、0x10（寫多個寄存器）數據幀格式

註：
：

主機請求			
幀數據	數據長度	數據內容	說明
所 有 寄 存 器 地 址	1Byte	0x00-0xf7	
功 能 碼	1Byte	0x10	
起 始 寄 存 器 地 址	2Byte	0x2000-0x30ff	高位元組+低位元組
寄 存 器 數 量	2Byte	N	高位元組+低位元組
地 址 數 據 字 節 總 數	1Byte	2*N	
數 據	2*NByte		高位元組+低位元組
校 驗 碼	2Byte	CRC16L+CRC16H	低位元組+高位元組
從機接收正確後回應			
幀數據	數據長度	數據內容	說明
地 址	1Byte	0x01-0xf7	
功 能 碼	1Byte	0x10	
起 始 寄 存 器 地 址	2Byte	0x2000-0x30ff	高位元組+低位元組
寄 存 器 數 量	2Byte	N	高位元組+低位元組
校 驗 碼	2Byte	CRC16L+CRC16H	低位元組+高位元組
從機接收異常後回應			
幀數據	數據長度	數據內容	說明
地 址	1Byte	0x01-0xf7	
功 能 碼	1Byte	0x90	Msb=1
異 常 碼	1Byte	0x00-0xff	詳見 B.2.4 異常碼
校 驗 碼	2Byte	CRC16L+CRC16H	低位元組+高位元組

元

組在後；所有寄存器數據位 2Byte，高位元組在前，低位元組在後；此操作僅可對 W/R 或 W/R*類型寄存器操作。

2、0x10（寫多個寄存器）舉例

寫 0x01 號從機的 0x2000，0x2001 寄存器寫數據

主機	地址	功能碼	起始寄存器地址		寄存器數量		數據字節總數	
			高位元組	低位元組	高位元組	低位元組		
	0x01	0x10	0x20	0x00	0x00	0x02	0x04	
	寄存器 1 數據		寄存器 2 數據		校驗碼			
	高位元組	低位元組	高位元組	低位元組				
數據 1		數據 2		CRCL	CRCH			
從機 正常 返回	地址	功能碼	起始寄存器地址		寄存器數量		校驗碼	
			高位元組	低位元組	高位元組	低位元組		
	0x01	0x10	0x20	0x00	0x00	0x02	CRCL	CRCH
從機 異常 返回	地址	功能碼	異常碼				校驗碼	
	0x01	0x90	詳見 B.2.4 異常碼				CRCL	CRCH

B.2.4 異常碼

MODBUS 異常碼		
異常碼	含義	說明
0x01	非法命令	從機不支持此命令或從機在錯誤狀態中處理這種請求。
0x02	非法數據地址	上位機的請求數據地址超出範圍。
0x03	非法數據值	接收到的數據包含的是不允許的值。
0x04	操作失敗	參數寫操作中對該參數設置為無效設置 如寫功能碼時未開啟寫使能（0x200E）。
0x05	密碼錯誤	密碼效驗地址寫入的密碼不對。
0x06	數據幀錯誤	數據幀的長度不正確或 RTU 格式 CRC 校驗位不正確。
0x07	參數為只讀	上位機寫操作時更改的參數為只讀參數。
0x08	參數運行不可改	上位機寫操作時更改的參數為運行中不可更改的參數。

B.3 寄存器列表

功能說明	地址定義	數據意義說明	R/W 特性
通訊控制命令	2000H	0001H：正轉運行	W/R
		0002H：反轉運行	
		0003H：正轉點動	
		0004H：反轉點動	
		0005H：停機	
		0006H：自由停機（緊急停機）	
		0007H：故障復位	
		0008H：點動停止	
		0009H：剎車停機	
通訊設定值地址	2001H	通訊設定轉速（0~3000（單位：1RPM））	W/R
	2002H	電機極對數(1~20)	W/R*
	2003H	加速時間（1~6000（單位：0.1S））	W/R
	2004H	減速時間（1~6000（單位：0.1S））	W/R
	2005H	控制模式選擇（0~5）： 0：測試模式 1：霍爾方波開環 2：霍爾方波閉環 3：霍爾向量 4：無感向量 5：預留	W/R*
	2006H	運行指令選擇（0~3）： 0：鍵盤運行指令通道 1：端子運行指令通道 2：通訊運行指令通道 3：預留	W/R
	2007H	速度給定選擇（0~8）： 0：鍵盤數字設定 1：模擬量 AI1 設定（旋鈕電位器） 2：模擬量 AI2 設定（外部電壓） 3：MODBUS 通訊設定 4：多段速設定 5：撥碼開關設置，機型相關 6：簡易 PLC 給定 7：高速脈衝輸入設定（F05.00 選擇 HDI） 8：CAN 通訊設定	W/R
	2008H	本機通訊地址 1~127，0 為廣播地址	W/R*
	2009H	通訊串列傳輸速率設置（0~7）： 0：1200BPS	W/R*

功能說明	地址定義	數據意義說明	R/W 特性
通訊設定值地址	2009H	1：2400BPS 2：4800BPS 3：9600BPS 4：19200BPS（預設） 5：38400BPS 6：57600BPS 7：115200BPS 註：僅部分機型可設	
	200AH	虛擬輸入端子命令，範圍：0x000~0x1FF	W/R
	200BH	虛擬輸出端子命令，範圍：0x00~0x0F	W/R
	200EH	通訊功能碼寫操作使能（針對 F00~F10 組功能碼） 0：通訊時功能碼不可寫（預設） 1：通訊時功能碼可寫	W/R
	200FH	功能碼恢復預設值： 0：無操作 1：恢復預設參數	W/R*
	2010H	通訊位置給定：（預留）	W/R
	2011H	霍爾計數值操作：（軟體版本相關） 0：無操作 1：霍爾計數清 0	W/R
	2012H	停機方式選擇：（軟體版本相關） 0：減速停車 1：自由停車	W/R
驅動器狀態字 1	2100H	0001H：正轉運行中	R
		0002H：反轉運行中	
		0003H：驅動器停機中	
		0004H：驅動器故障中	
		0005H：驅動器 OFF 狀態	
		0006H：電子剎車狀態	
驅動器狀態字 2	2101H	Bit0：=0：母線電壓未建立 =1：母線電壓建立 Bit4：=0：未超載 =1：超載 Bit5~Bit6： =00：鍵盤控制 =01：端子控制 =10：通訊控制 Bit7：=0：鍵盤未連接 =1：鍵盤已連接	R
驅動器故障代碼	2102H	見故障類型說明	R
驅動器識別代碼	2103H	BLD2 系列 0x0020	R

功能說明	地址定義	數據意義說明	R/W 特性
		BLD3H 系列0x0030	
設定頻率	3000H	0~Fmax (單位: 0.01Hz)	R
輸出頻率	3001H	0~Fmax (單位: 0.01Hz)	R
斜坡給定頻率	3002H	0~Fmax (單位: 0.01Hz)	R
輸出電壓	3003H	0.0~2000.0V (單位: 0.1V)	R
輸出電流	3004H	0.0~300.00A (單位: 0.01A)	R
設定轉速	3005H	0~3000 (單位: 1RPM)	R
電機輸出轉速	3006H	0~3000 (單位: 1RPM)	R
電機輸出功率	3007H	0~2200W	R
直流母線電壓	3008H	0.0~2000.0V (單位: 0.1V)	R
霍爾值	3009H	0~7	R
軟體版本號	300AH	1.00~99.00	R
最近一次故障類型	300BH	見故障類型說明	R
逆變器溫度	300CH	-20.0°C~120°C (部分硬體支持)	R
輸入端子狀態	300DH	000~1FF	R
輸出端子狀態	300EH	00~0F	R
模擬量 1 輸入電壓	300FH	0.00~10.00V (單位: 0.01V)	R
模擬量 2 輸入電壓	3010H	0.00~10.00V (單位: 0.01V)	R
模擬量 3 輸入電壓	3011H	0.00~10.00V (單位: 0.01V)	R
預留	3012H	0~65535	R
霍爾計數高 16 位	3013H	0~65535(軟體版本相關)	R
霍爾計數低 16 位	3014H	0~65535(軟體版本相關)	R

寄存器參數屬性說明：

屬性	說明
W/R	表示該參數的設定值在驅動器處於任意狀態均可讀寫。
W/R*	表示該參數的設定值在驅動器處於停機狀態時可寫，任意狀態可讀。
R	表示該參數為只讀，不可寫。

B.4 常用命令舉例

從機地址 0x01，串列傳輸速率 19200，N-8-1。

操作	數據幀	說明
正轉運行	發送數據：01 06 20 00 00 01 43 CA 應答數據：01 06 20 00 00 01 43 CA	地址 2000H 寫 0x01
反轉運行	發送數據：01 06 20 00 00 02 03 CB 應答數據：01 06 20 00 00 02 03 CB	地址 2000H 寫 0x02
停機	發送數據：01 06 20 00 00 05 42 09 應答數據：01 06 20 00 00 05 42 09	地址 2000H 寫 0x05
故障復位	發送數據：01 06 20 00 00 07 C3 C8 應答數據：01 06 20 00 00 07 C3 C8	地址 2000H 寫 0x07
設定轉速	發送數據：01 06 20 01 0B B8 D4 88 應答數據：01 06 20 01 0B B8 D4 88	地址 2001H 寫 0x0BB8 設定轉速 3000RPM
使能功能碼可寫	發送數據：01 06 20 0E 00 00 E3 C9 應答數據：01 06 20 0E 00 00 E3 C9	地址 200FH 寫 0x01
讀功能碼	發送數據：01 03 00 0A 00 01 A4 08 應答數據：01 03 02 13 88 B5 12	讀功能碼 F00.10 的值為 50.00Hz (1388H)
寫功能碼	發送數據：01 06 00 0A 09 C4 AE 0B 應答數據：01 06 00 0A 09 C4 AE 0B	寫功能碼 F00.10 的值為 25.00Hz (09C4H)
讀狀態字 1	發送數據：01 03 21 00 00 01 8E 36 應答數據：01 03 02 00 05 78 47	讀地址 2100H
讀狀態字 2	發送數據：01 03 21 01 00 01 DF F6 應答數據：01 03 02 00 41 78 74	讀地址 2101H
讀故障碼	發送數據：01 03 21 02 00 01 2F F6 應答數據：01 03 02 00 0A 38 43	讀地址 2102H 故障碼：0x0A 欠壓故障
讀失敗	發送數據：01 03 00 32 00 01 25 C5 應答數據：01 83 02 C0 F1	讀功能碼 F00.50 失敗 地址錯誤：0x02
寫失敗	發送數據：01 06 00 00 00 05 49 C9 應答數據：01 86 03 02 61	寫功能碼 F00.00 值為 5 數據錯誤：0x03