

Acute Data Generator –MIPI-I3C Protocol Software Development Kit (SDK) Programming Guide

For Data Generator 4000/3000 and TravelData 3000

Version: 2.0
Publish: 2025/05/15

内容

UINT32 InitDgSdk().....	3
HDGPTL InitProtocol(int iProtocol)	3
BOOL CloseProtocol(HDGPTL hDGPtI)	3
UINT32 GetVoltGrpNum()	4
BOOL SetOutputVolt(UINT32 imV, UINT32 iVoltGrpIdx)	4
UINT32 GetLastErrorEx()	5
BOOL MergeEx(UINT32 hDGPtI[],UINT32 hDGPtISize)	5
BOOL ClearPattern(int iIdx)	5
BOOL AdjustPhase(UINT32 iCh, int iDelay)	6
BOOL RunDGW()	6
BOOL StopDG().....	6
BOOL I3C_Settings(HDGPTL hDGPtI, UINT32 iSCL, UINT32 iSDA[4], UINT32 iFreq, UINT32 iFreq2, __int64 i64timing[30])	7
DGADDR I3C_Start(HDGPTL hDGPtI, DGADDR i64CurrIdx, bool fRepeatStart)	8
DGADDR I3C_SDR(HDGPTL hDGPtI, DGADDR i64CurrIdx, int iType, UINT8 ui8Data, bool fHiZ).....	8
DGADDR I3C_HDR(HDGPTL hDGPtI, DGADDR i64CurrIdx, int iType, UINT8 ui8Data, bool fHiZ).....	9
DGADDR I3C_TSX(HDGPTL hDGPtI, DGADDR i64CurrIdx, int iType, UINT16 ui16Data, bool fHiZ).....	9
DGADDR I3C_Stop(HDGPTL hDGPtI, DGADDR i64CurrIdx).....	9
DGADDR I3C_IDLE(HDGPTL hDGPtI, DGADDR i64CurrIdx, __int64 i64IdleTime)	10

UINT32 InitDgSdk()

功能:

連接 DG / TD

傳回值:

DG 型號

說明:

1. 使用期間僅使用一次。
2. 若找不到硬體，使用GetLastErrorEx()會傳回ERR_DG_SDK_HW_NOT_FOUND錯誤碼。

HDGPTL InitProtocol(int iProtocol)

功能:

初始化 Handle

參數:

iProtocol= Protocol 編號, SPI 編號為 0x01

傳回值:

Handle 編號

說明:

BOOL CloseProtocol(HDGPTL hDGPTl)

功能:

釋放SDK所占用的資源。

參數:

hDGPTl= Handle編號

傳回值:

如果傳回值為True，代表正常釋放資源，如果傳回False表示執行此函式失敗。

說明:

1. 每個Handle使用期間僅能使用一次,傳入Handle後釋放所有資源。
2. 若指定到錯誤的Handle，使用GetLastErrorEx()會傳回ERR_DG_PTL_INVALID_HANDLE 錯誤碼。

UINT32 GetVoltGrpNum()

功能:

取得 Voltage Group 數量

傳回值:

Model	Quantity
TD3008E	1
TD3116B	2
TD3216B	2
DG3064B	3
DG3096B	5
DG3128B	7

說明:

若找不到硬體，呼叫GetLastErrorEx()會傳回ERR_DG_SDK_HW_NOT_FOUND錯誤碼。
每一個 Group 的通道數固定為 16 個通道。

BOOL SetOutputVolt(UINT32 imV, UINT32 iVoltGrpIdx)

功能:

取得 Voltage Group 數量

參數:

imV = 電壓值(單位 mV)

iVoltGrpIdx = 電壓設定群組

傳回值:

如果傳回值為 True，代表模式設定成功，如果傳回 False 值則代表設定失敗。

說明:

1. SetOutputVolt(2500, 0); 設定第一組通道輸出電壓為 2.5V, Group Index 0: CH0 ~ CH7
2. 若設定的輸出電壓超出範圍，使用 GetLastErrorEx()會傳回
ERR_DG_SDK_VOLT_OUT_OF_RANGE 錯誤碼。
3. 設定的 Voltage Group 索引超出範圍，使用 GetLastErrorEx()會傳回
ERR_DG_SDK_INVALID_VOLT_GRP_IDX 錯誤碼,此索引範圍為 0 ~ ，使用 GetVoltGrpNum()
取得的數量減 1。
4. 此電壓調整是針對單一 Voltage Group，而每一個 Group 的通道數固定為 8 個通道，所以若
iVoltGrpIdx= 0，表示通道 0 到通道 15, iVoltGrpIdx= 1，表示通道 16 到通道 31，依此類推。

UINT32 GetLastErrorEx()

功能:

當使用 SDK 函式發生錯誤時可以呼叫此函式得到錯誤碼。

傳回值:

定義	錯誤碼	描述
ERR_DG_SDK_HW_NOT_FOUND	1	找不到DG硬體
ERR_DG_SDK_VOLT_OUT_OF_RANGE	2	輸出電壓超出範圍
ERR_DG_SDK_INVALID_VOLT_GRP_IDX	3	Voltage group index 超出範圍
ERR_DG_SDK_INVALID_INSTRUCTION	4	錯誤的DG指令
ERR_DG_SDK_INVALID_PARAMETER	5	錯誤的DG指令參數
ERR_DG_SDK_INVALID_DG_ADDRESS	6	錯誤的DG指令安插位置
ERR_DG_PTL_INVALID_DGRUN_DLL_RESOLVE	7	/錯誤的 DGRUN DLL 引用
ERR_DG_PTL_INVALID_DGSDK_DLL_RESOLVE	8	錯誤的 DGSDK DLL 引用
ERR_DG_PTL_INVALID_HANDLE	700	錯誤的Handle
ERR_DG_PTL_INVALID_FILE_NAME	701	錯誤的檔案名稱
ERR_DG_PTL_INVALID_FILE_TYPE	702	錯誤的檔案型態
ERR_DG_PTL_INVALID_FINDING_DLL	703	錯誤的Protocol DLL尋找過程
ERR_DG_PTL_INVALID_BUFF_OVERFLOW	704	Buffer over flow
ERR_DG_PTL_INVALID_CHANNEL_NO	705	重複使用通道編號
ERR_DG_SPI_INVALID_CHANNEL_NO	2000	錯誤的SPI通道編號
ERR_DG_SPI_INVALID_FREQUENCY	2001	錯誤的SPI輸出頻率
ERR_DG_SPI_INVALID_BUS_WIDTH	2002	錯誤的SPI Bus Width
ERR_DG_SPI_INVALID_LATCH_MODE	2003	錯誤的SPI Latch模式

BOOL MergeEx(UINT32 hDGPtr[],UINT32 hDGPtrSize)

功能:

指定Handle，並將其所有封包儲存為DG波形檔。

參數:

hDGPtr[] = 將欲合併之Handle組合為陣列

hDGPtrSize = 陣列大小

傳回值:

如果傳回值為True，代表正常釋放資源，如果傳回False表示執行此函式失敗。

說明:

BOOL ClearPattern(int iIdx)

功能:

刪除指定的Pattern。

參數:

iIdx = Pattern的Index

傳回值:

如果傳回值為True，代表正常釋放資源，如果傳回False表示執行此函式失敗。

說明:

以加入順序作為刪除之 Index(如改為第幾個 Handle 的第幾個 Pattern 形式不知會不會太複雜)

BOOL AdjustPhase(UINT32 iCh, int iDelay)

功能:

指定單一Channel，並對此通道相位進行細微調整。

參數:

iCh = 指定通道

iDelay = 相位調整，可輸入0-7，單位為DG工作頻率的時間間格 / 8

傳回值:

如果傳回值為True，代表正常釋放資源，如果傳回False表示執行此函式失敗。

說明:

DG 基礎頻率最高為 300Mbps，DG 工作頻率的時間間格為 3.33ns，因此其單位為 417ps

DG 基礎頻率設定為 100Mbps，DG 工作頻率的時間間格為 10ns，因此其單位為 1.25ns

BOOL RunDGW()

功能:

發送Merge(HDGPTL hDGPTl[], UINT32 hDGPTlSize)所產生的.dgw。

傳回值:

如果傳回值為True，代表正常釋放資源，如果傳回False表示執行此函式失敗。

說明:

BOOL StopDG()

功能:

停止發送波形。

傳回值:

如果傳回值為True，代表正常釋放資源，如果傳回False表示執行此函式失敗。

說明:

BOOL I3C_Settings(**HDGPTL** hDGPTl, **UINT32** iSCL, **UINT32** iSDA[4], **UINT32** iFreq, **UINT32** iFreq2, **__int64** i64timing[30])

功能:

設定該Handle的參數。

參數:

hDGPTl	= Handle Index
iSCL	= SCL Channe
iSDA[4]	= SDA Channel
iFreq	= OD CLK 頻率
iFreq2	= PP CLK 頻率
i64timing[30]	= I3C timing 參數

傳回值:

如果傳回值為True, 代表正常釋放資源, 如果傳回False表示執行此函式失敗。

說明:

enum

```
{
    IDX_tSU_STA_L = 0,
    IDX_tHD_STA_L,
    IDX_tLOW_L,
    IDX_tHIGH_L,
    IDX_tSU_DAT_L,
    IDX_tHD_DAT_L,
    IDX_tSU_STO_L,
    IDX_tRes7_L,
    IDX_tRes8_L,
    IDX_tBUF_L,
    // OD-10
    IDX_tLOW_OD,
    IDX_tHIGH_OD,
    IDX_tSU_OD,
    IDX_tHD_OD,
    IDX_tCAS_OD,
    IDX_tCBP_OD,
    IDX_tRes6_OD,
    IDX_tRes7_OD,
    IDX_tRes8_OD,
    IDX_tIDLE_OD,
    // PP-10
    IDX_tLOW_PP,
    IDX_tHIGH_PP,
    IDX_tSCO_PP,
```

```
    IDX_tRes3_PP,  
    IDX_tSU_PP,  
    IDX_tHD_PP,  
    IDX_tCASr_PP,  
    IDX_tCBSr_PP,  
    IDX_tRes8_PP,  
    IDX_tIDLE_PP,  
  
    IDX_TIMING_TOTAL  
};
```

DGADDR I3C_Start(**HDGPTL** hDGPTl, **DGADDR** i64CurrIdx, **bool** fRepeatStart)

功能:

發送 Start Bit。

參數:

hDGPTl = Handle Index
i64CurrIdx = start bit 封包的開頭時間軸(DG Address)
fRepeatStart = 是否為 Repeat Start

傳回值:

封包結尾之 DG Address。

說明:

DGADDR I3C_SDR(**HDGPTL** hDGPTl, **DGADDR** i64CurrIdx, **int** iType, **UINT8**

ui8Data, **bool** fHiZ)

功能:

發送 SDR 封包。

參數:

hDGPTl = Handle Index
i64CurrIdx = SDR 資料封包的開頭時間軸(DG Address)
iType = 參考下表參數，分別為 OD 8bits, OD 1bit, PP 8bits, PP 1bit 封包
ui8Data = 此封包數值
fHiZ = 是否為 HiZ 狀態

傳回值:

封包結尾之 DG Address。

說明:

```
enum{  
    IDX_SDR_OD_8BIT = 0,  
    IDX_SDR_PP_8BIT,  
    IDX_SDR_OD_1BIT,  
    IDX_SDR_PP_1BIT  
};
```

DGADDR I3C_HDR(**HDGPTL** hDGPTl, **DGADDR** i64CurrIdx, **int** iType, **UINT8**

ui8Data, **bool** fHiZ)

功能:

發送 HDR 封包。

參數:

hDGPTl = Handle Index
i64CurrIdx = HDR 資料封包的開頭時間軸(DG Address)
iType =分別為 HDR_RESTART, HDR_PRE, HDR_DATA, HDR_CRC, HDR_PAR, HDR_EXIT
ui8Data =此封包數值
fHiZ =是否為 HiZ 狀態

傳回值:

封包結尾之 DG Address。

說明:

```
enum{  
    IDX_HDR_RESTART = 0,  
    IDX_HDR_PRE,  
    IDX_HDR_DATA,  
    IDX_HDR_CRC,  
    IDX_HDR_PAR,  
    IDX_HDR_EXIT  
};
```

DGADDR I3C_TSX(**HDGPTL** hDGPTl, **DGADDR** i64CurrIdx, **int** iType, **UINT16**

ui16Data, **bool** fHiZ)

功能:

發送 TSL, TSP 封包。

參數:

hDGPTl = Handle Index
i64CurrIdx = TSL, TSP 資料封包的開頭時間軸(DG Address)
iType =分別為 HDR_TSL, HDR_TSP
ui16Data =此封包數值
fHiZ =是否為 HiZ 狀態

傳回值:

封包結尾之 DG Address。

說明:

```
enum{  
    IDX_HDR_TSL = 6,  
    IDX_HDR_TSP};
```

DGADDR I3C_Stop(**HDGPTL** hDGPTl, **DGADDR** i64CurrIdx)

功能:

發送 Start Bit。

參數:

hDGPTl = Handle Index
i64CurrIdx = stop bit 封包的開頭時間軸(DG Address)

傳回值:

封包結尾之 DG Address。
說明：

DGADDR I3C_IDLE(**HDGPTL** hDGPTl, **DGADDR** i64CurrIdx, __int64 i64IdleTime)

功能：
發送 Start Bit。

參數：
hDGPTl = Handle Index
i64CurrIdx = IDLE 的開頭時間軸(DG Address)
i64IdleTime = IDLE 維持的時間長度(ns)

傳回值：
封包結尾之 DG Address。
說明：