SIEMENS

Industry Automation and Drive Technologies Service & Support

S7-1200 PWM功能简介

条目号:80956725 日期:2013-10-09

S7-1200 PWM功能简介

1 PWM功能简介

PWM(脉冲宽度可调)是一种周期固定,脉宽可调节的脉冲输出,如图1示,PWM功能虽然使用的是数字 量输出,但其在很多方面类似于模拟量,比如它可以控制电机的转速,阀门的位置等。S7-1200 CPU 提供了两个输出通道用于高速脉冲输出,分别可组态为PTO或PWM,PTO的功能只能由运动控制指令 来实现,PWM功能使用CTRL_PWM指令块实现,当一个通道被组态为PWM时,将不能使用PTO功 能,反之亦然。 图1所示为PWM原理

脉冲宽度可表示为脉冲周期的百分之几(0-100%),千分 之几(0-1000),万分之几(0-10000)或S7 analog(模拟 量)形式,脉宽的范围可从0(无脉冲,数字量输出为0)到 全脉冲周期(无脉冲,数字量输出为1)。

1 脉冲周期 2 脉冲宽度

图1 PWM原理

2 PWM功能组态

CPU的两路脉冲发生器,使用特定的输出点,如图2所示,用户可使用CPU集成输出点或信号板的输出 点,表中所示为默认情况下的地址分配,用户也可自己更改输出地址,无论点的地址如何变化, PTO1/PWM1总是使用第一组输出,PTO2/PWM2使用紧接着的一组输出,对于CPU集成点和信号板上 的点都是如此。PTO在使用脉冲输出时一般占用2个输出点,而PWM只使用一个点,另个没有使用的点 可用作其它功能。

脉冲功能输出点占用如图2

Description	Default output assignment	Pulse	Direction
PTO 1	Onboard CPU	Q0.0	Q0.1
	Signal board	Q4.0	Q4.1
PWM 1	Onboard CPU	Q0.0	
	Signal board	Q4.0	
PTO 2	Onboard CPU	Q0.2	Q0.3
	Signal board	Q4.2	Q4.3
PWM 2	Onboard CPU	Q0.2	
	Signal board	Q4.2	

图2脉冲功能输出点占用

组态步骤

1. 进入Device Configuration(设备组态)界面,选中CPU,点击属性,选中Pulse Generator (PTO/PWM)。如图3



图3进入设备组态

2. 组态脉冲发生器参数,如图4。

Parameter assignment		
Pulse options		
Pulse generator used as:	PWM 💌	2
Output source:	Onboard CPU output 🔷 👻	3
Time base:	Milliseconds 🗾 👻	
Pulse width format:	Hundredths 🗨	- 4
5 Cycle time:	100	ms
nitial pulse width:	50	Hundredths

图4脉冲发生器组态

Pulse generator used as (脉冲输出类型):用于选择PTO或PWM输出。
 Output source (输出源):选择是CPU集成点输出或信号板输出。
 Time Based (时基): Milliseconds (毫秒), Microseconds (微秒)
 Pulse width format (脉宽形式):Hundredths(百分比),Thousandths (千分比),ten thousandths (万分比),S7 analog format (S7模拟量)。
 Cycle time (周期):脉冲的周期值只能在此修改。
 Intial pulse width(初始脉宽)。
 图5所示为系统指定的硬件输出点

Pulse output: Q0.0

_ 脉冲占用的输出点

图5 PWM硬件输出点

图6为PWM所分地址

IO addresses/HW ident	tifier		_
Output addresses	i		
	Start address:	1000	_ 1
	End address:	1001]
	Process image:	Cyclic Pl 🛛 👻	2
Hardware identifi	er		
	HW ID:	7	3

图6 PWM脉宽调制地址

1 Start address(起始地址):此地址为WORD类型,用于存放脉宽值,用户可在系统运行中实时修改 此值达到修改脉宽的目的,默认情况下,PWM1使用QW1000,PWM2使用QW1002。 2 Process Image(过程映像区):由于脉宽值存放地址为过程映像区,这里选择更新方式,默认为周 期更新。 3 HW ID(硬件识别号)。

3 PWM指令块

S7-1200 CPU使用CTRL_PWM指令块实现PWM输出,如图7.在使用此指令块时需要添加背景数据块,用于存储参数信息。

	%DB1 "CTRL_PWM_DB"		
	CTRL_PWM		
 EN		ENO	
 PWM		BUSY	- i
 ENABLE		STATUS	

图7 PWM指令块

PWM指令块参数如表1

参数	数据类型	描述
PWM	WORD	填写硬件识别号,即组态参 数中的HW ID
Enbale	BOOL	1= 使能指令块 0= 禁止指令块
Busy	BOOL	功能应用中
Status	WORD	状态显示

表1 PWM指令块参数

当EN端变为1时,指令块通过Enable端使能或禁止脉冲输出,脉冲宽度通过组态好的QW来调节,当 CTRL_PWM指令块正在运行时,BUSY位将一直为0。 有错误发生时ENO端输出为0,同时STATUS显示错误状态,如图2

Status 值	描述
0	无错误
80A1	硬件识别号(HW ID)非法

表2错误状态

4 应用举例

使用模拟量控制数字量输出,当模拟量值发生变换时,CPU输出的脉冲宽度随之改变,但周期不变,可用于控制脉冲方式的加热设备。此应用通过PWM功能实现,脉冲周期为1S,模拟量值在0-27648之间变化。

1硬件组态

在硬件组态中定义相关输出点,并进行参数组态,双击硬件组态选中CPU 定义IW64为模拟量输入,输入信号为0-10V DC。 PWM 参数组态如下

图8所示为硬件参数组态

General				
Enable 使能 ✓ Enable this pu	llse generator for	use		
Project information				
Name:	Pulse_1			
Comment:			A	
			Ŧ	
Parameter assignment _				
Pulse options				
Pulse ge	enerator used as:	PWM	•	
时基毫秒	Output source:	Onboard CPU output	-	
	Time base:	Milliseconds	•	
周期 1S Pu	lse width format:	S7 analog format	4	2. 模拟重尖型
	 Cycle time: 	1000		ms
利始值 0 In	itial pulse width:	0		S7 analog format
图8硬件参数组态				

图9所示为硬件输出点与脉宽地址定义

Hardware outputs	
	脉冲输出点
Pulse output: Q0.0	
IO addresses/HW identifier	
	脉宽值存放地址
Output addresses	
Start a	ddress: 1000
End a	ddress: 1001
Process	image: Cyclic Pl 👤
Hardware identifier	硬件识别号
	HW ID: 7

图9硬件输出点与脉宽地址

2建立变量

在变量表中建好变量,如图10

	Name	Data type	Address
-	PWM_Enable	Bool	%M10.0
-	PWM_Busy	Bool	%M10.1
•	PWM_Status	Word	%MW12
-	Analog_input	Word	%IW64
-	Pules width	Word	%QW1000
774	∩ DW/M三個) 唐立亦昌		

图10 PWM示例建立变量

3程序编制

在定义完变量后,打开OB1,从指令列表中将CTRL_PWM指令块拖入编辑器中,并定义背景数据块,最后添加模拟量赋值程序。如图11





图11 PWM示例程序编制

4监控

在状态表中监控变量如图12,使能PWM_Enable,通过外部模拟电位计,改变输入电压 "Analog_input"值,脉冲以1S的固定周期,脉宽随 "Pulse Width"变化。

Name	Address	Display format	Monitor value	Modify value	9
"PWM_Enable"	%M10.0	Bool	TRUE	TRUE	
"PWM_Busy"	%M10.1	Bool	FALSE		63
"PWM_Status"	%MW12	Hex	0000		
"Pules width"	%QW1000	DEC_signed	3099		
"Analog_input"	%IW64	DEC_signed	3099		
	Name "PWM_Enable" "PWM_Busy" "PWM_Status" "Pules width" "Analog_input"	Name Address "PWM_Enable" %M10.0 "PWM_Busy" %M10.1 "PWM_Status" %MW12 "Pules width" %QW1000 "Analog_input" %IW64	Name Address Display format "PWM_Enable" %M10.0 Bool "PWM_Busy" %M10.1 Bool "PWM_Status" %MW12 Hex "Pules width" %QW1000 DEC_signed "Analog_input" %W64 DEC_signed	Name Address Display format Monitor value "PWM_Enable" %M10.0 Bool TRUE "PWM_Busy" %M10.1 Bool FALSE "PWM_Status" %MW12 Hex 0000 "Pules width" %QW1000 DEC_signed 3099 "Analog_input" %W64 DEC_signed 3099	Name Address Display format Monitor value Modify value "PWM_Enable" %M10.0 Bool TRUE TRUE "PWM_Busy" %M10.1 Bool FALSE FALSE "PWM_Status" %MW12 Hex 0000 FALSE "Pules width" %QW1000 DEC_signed 3099 FALSE "Analog_input" %W64 DEC_signed 3099 FALSE

图12 PWM示例监控变量

关键词

S7-1200,脉宽可调 条目号:80956725 日期:2013-10-09

© Siemens AG 2014版权所有 - 法人信息 - 保密政策 - 应用条款