

一、 关于硬件

1.1 日本松下 KW9M 电力监控表，标准型。型号：AKW91110

1.2 树莓派：Raspberry Pi 4 Model B,2GB

1.3 树莓派与电力仪表通过 RS485 通信，树莓派 RS485 扩展模块为微雪 2 路 RS485 扩展模块。

参考链接：

https://detail.tmall.com/item.htm?id=609289090161&spm=a1z09.2.0.0.2d712e8d0iWqZM&_u=2aafqg90d03

二、 软件相关

2.1 树莓派和电力仪表通过 MODBUS (RTU) 协议进行通信，实现数据的采集，要求通信参数可设置(例如：波特率，数据长度 8bit(固定)，奇偶校验，停止位等)。参考电力仪表通信规格。

8.6 通信规格

<RS485>

电气规格	符合RS485标准	
通信方式	半双工方式	
同步方式	起停同步通信	
绝缘类型	与内部电路绝缘	
通信协议	MEWT0COL、MODBUS (RTU)、DL/T645-2007 *1 (可在设置模式下进行选择)	
连接台数	99台 (最多) *2	
传输距离	1200m *3	
传输速率	115200, 57600, 38400, 19200, 9600, 4800, 2400, 1200 bps (可在设置模式下进行选择)	
传输格式	数据长	8bit (固定)
	奇偶校验	无/奇校验/偶校验 (可在设置模式下进行选择)
	停止位	1bit, 2bit (可在设置模式下进行选择)

2.2 开发语言 选用 C 语言。

2.3 通信相关内容参考。《KW9M 电力监控表用户手册》，版本号：WUMC-KW9M-06，第 7 章 通信篇。

三、关于数据保存

3.1 保存数据到本地。载体为金士顿 16G-U 盘。保存的数据格式为 『.csv 』，我方提供文件格式的模板(包含：头，字段类，数据，结束标识符等)。

3.2 关于开始保存数据，和结束保存数据。当 GPIO.21 为 1、与时间达到了设置的时间时，将数据保存到文件：Use of Power Saver_abcdef(6 个字符变量区分项目)_当前时间(20200102)_文件编号(U000n).csv

要求文件名里时间及文件编号自动生成，U000n 里面的 000n 为变量。

用【参数设置】界面的数据文件名 Text3 里的文本替换 abcdef(6 个字符变量)。

当 GPIO.21 为 0、或时间达到了设置的时间时，结束数据保存。

序号	端口号或时间	值	执行动作	写入文件	备注
1	GPIO.21	1	开始写数据	Use of Power Saver_abcd(4 个字符变量区分项目)_当前时间(20200102)_文件编号(U000n).csv	GPIO.21 与设定时间与的关系
2	设定好时间	时间到达			

3	GPIO.21	0	结束写数据		GPIO.21 与设定时间或的关系
4	设定好时间	时间到达			
5					

3.3 当 GPIO.23 为 1、与时间达到了设置的时间时，将数据保存到文件：Use of Bypass_abcdef(6 个字符变量区分项目)_当前时间(20200102)_文件编号(N000n).csv ,要求文件名里时间及文件编号自动生成。

用【参数设置】界面的数据文件名 Text3 里的文本替换 abcdef(6 个字符变量)。

当 GPIO.23 为 0、或时间达到了设置的时间时，结束数据保存。

序号	端口号或时间	值	执行动作	写入文件	备注
1	GPIO.23	1	开始写数据	Use of Bypass_ abcd(4 个字符变量区分项目)_当前时间(20200102)_文件编号(N000n).csv	GPIO.23 与设定时间与的关系
2	设定好时间	时间到达			
3	GPIO.23	0	结束写数据		GPIO.23 与设定时间或的关系
4	设定好时间	时间到达			
5					

3.4 要求数据采集间隔可设置，例如： 1 分钟采集一次，2 分钟采集 1 次等。

四、关于控制逻辑

4.0 一些简单建议及准备

4.01: 输入输出信号：最好做一次映射关系，例如将 GPIO.23 这个输入信号映射为一个内部虚拟地址，用这个虚拟地址来写逻辑关系。因为这样将来如果改变外部物理 IO 口接线，只修改映射关系即可，无需修改逻辑。

4.02: 程序内定义一个虚拟地址，用于标记【自动/手动】状态，默认是自动状态，可通过【参数设置】界面或服务器下发命令进行状态的切换。

4.03: 在自动状态下：GIO.0 节电器启动、GIO.4 节电器停止、

GIO.6 旁路启动、GIO.8 旁路停止，这个四个输入信号都无效。

4.1 使用节电器，控制逻辑的描述

4.11: 『旁路工作检测 GPIO.23 为 0』与『当前处于手动状态』，此时检测到 GIO.0 节电器启动信号的上升沿。启动节电器输出『GPIO.25 为 1』。

4.12: 『当前处于手动状态』，此时检测到『GIO.4 节电器停止信号为 1』。关闭节电器输出『GPIO.25 为 0』。

4.2 使用旁路，控制逻辑的描述

4.21: 『节电器工作检测 GPIO.21 为 0』与『当前处于手动状态』，此时检测到 GIO.6 旁路启动信号的上升沿。启动旁路输出『GPIO.26 为 1』。

4.22: 『当前处于手动状态』，此时检测到『GIO.8 旁路停止信号为 1』。

关闭旁路输出『GPIO.26 为 0』。

五、关于与服务器交互相关内容：数据上传及状态切换等

- 5.1 将保存到本地 U 盘的数据文件上传到数据服务器。
- 5.2 传输协议使用 HTTP，接口地址为：CsvUpload。http post 上传。
- 5.3 关于文件的上传，服务器下发数据上传命令。树莓派收到数据上传命令后，判断是否正在执行数据存储，
 - ①正在执行数据存储→返回 [等待]，→存储结束→返回 [所有存储的数据]。
 - ②未执行任何数据存储→返回 [所有存储的数据]。
- 5.4 关于数据删除，
 - ①服务器下发删除指定文件命令，树莓派收到数据删除指令后→删除指定文件
 - ②服务器下发删除所有文件命令，树莓派收到删除所有数据指令后→删除所有文件
- 5.5 关于手动状态与自动状态切换
 - ①服务器下发切换到『手动状态』命令，树莓派收到指令后→切换到『手动状态』
 - ②服务器下发切换到『自动状态』命令，树莓派收到指令后→切换到『自动状态』

六、其他事项

- 6.1 提供源码，注释清楚，源码支持。

七、技术方面的相关注意事项

- 7.1 注意一下树莓派 IO 口的配置及相关设置。

八、关于显示界面的开发

8.1 显示器硬件采用微雪电子 7 寸 IPS 屏，分辨率 1024×600，显示接口 HDMI。

参考链接：

https://detail.tmall.com/item.htm?id=606909582840&spm=a1z09.2.0.0.2d712e8d0iWqZM&_u=2aafqg9f593

8.2 关于软件部分：显示界面开发环境用 QT5.9，开发语言用 C 或 C++。



8.3 关于主显示界面开发

8.31 下图为主界面规划草稿，仅供参考，如有需要可提供 CAD 格式原文件。

设计草稿

主目录		瞬时值				2020.07.01 11:13:45	
U1	0.00	V	I1	0.000	A	节电率	
U2	0.00	V	I2	0.000	A	15.98%	
U3	0.00	V	I3	0.000	A		
Uave	0.00	V	Iave	0.000	A	温度 25.8 °C	
P1	0.000	KW	Q	0.000	Kvar	使用节电器 	
P2	0.000	KW	S	0.000	KVA	使用市电 	
P3	0.000	KW	PF	0.00			
P	0.000	KW	f	0.000	Hz	采集间隔	
WP+	0.0000	KWh	Time	0:00:00		00000 min	
显示屏		平均值		保持状态		参数设置	

8.32 下图为主显示界面开发完毕后的显示效果，如有需要可提供 CAD 格式原文件。

主目录		瞬时值				2020.07.01 11:13:45	
U1	0.00	V	I1	0.000	A	节电率	
U2	0.00	V	I2	0.000	A	15.98%	
U3	0.00	V	I3	0.000	A		
Uave	0.00	V	Iave	0.000	A	温度 25.8 °C	
P1	0.000	KW	Q	0.000	Kvar	使用节电器 	
P2	0.000	KW	S	0.000	KVA	使用市电 	
P3	0.000	KW	PF	0.00			
P	0.000	KW	f	0.000	Hz	采集间隔	
WP+	0.0000	KWh	Time	0:00:00		00000 min	
显示屏		平均值		保持状态		参数设置	

8.33 下图为对相关变量进行编号，便于后续说明，如有需要可提供 CAD 格式原文件。

编号：显示值用字母 V 编号，按钮用字母 B 编号,文本变量用 Text 表示,时间用 Time 表示，指示灯用 LED 表示。

Text1		Text2		Pic1		Time1		time2	
U1	V1	V	I1	V5	A	节电率			
U2	V2	V	I2	V6	A	V9 %			
U3	V3	V	I3	V7	A				
Uave	V4	V	Iave	V8	A	温度 V21 °C			
P1	V10	KW	Q	V15	Kvar	使用节电器 LED1			
P2	V11	KW	S	V16	KVA	使用市电 LED2			
P3	V12	KW	PF	V17					
P	V13	KW	f	V18	Hz	采集间隔			
WP+	V14	KWh	Time	V19		V20 min			
B1		B2		B3		B4			

8.4 关于参数设置界面开发

8.41 下图为【参数设置】界面规划草稿，仅供参考，如有需要可提供 CAD 格式原文件。
设计草稿

设置	测试时间	0000	2020.07.01 11:13:45
测量开始	时间	2020.07.02 17:58	
测量结束	时间	2020.07.02 17:58	
间隔时间	1 min		
数据文件命名	ABCDEF		
手动 ↔ 自动	<input checked="" type="radio"/>		
			返回

8.42 下图为【参数设置】界面开发完毕后的显示效果，如有需要可提供 CAD 格式原文件。

设置	测试时间	2020.07.01 11:13:45
测量开始	时间 2020.07.02 17:58	
测量结束	时间 2020.07.02 17:58	
间隔时间	1 min	
数据文件命名	ABCDEF	
手动←→自动	<input checked="" type="checkbox"/>	
		返回

8.33 下图为对【参数设置】界面相关变量进行编号，便于后续说明，如有需要可提供 CAD 格式原文件。

编号：显示值用字母 V 编号，时间用 Time 表示,按钮用 B 表示，指示灯用 LED 表示。

设置	测试时间	2020.07.01 11:13:45
测量开始	时间 Time3	
测量结束	时间 Time4	
间隔时间	V22 min	
数据文件命名	Text3	
手动←→自动	B6、LED3、LED4	
		B5

8.7 显示数据对应关系_表 1。

关于读写方式：R 表示只读，W 表示只写，R/W 表示可读可写

序号	显示代号	松下仪表数据寄存器	对应 .CSV 文件字段	名称	单位	数据种类	数据范围：16 进制	读写方式
1	V1	00A4H<LSB>	U1_INST[V]	电压 1	0.1V	无符号 32bit	0H~3B9AC9FFH	R
		00A5H<MSB>						
2	V2	00A6H<LSB>	U2_INST[V]	电压 2	0.1V	无符号 32bit	0H~3B9AC9FFH	R
		00A7H<MSB>						
3	V3	00A8H<LSB>	U3_INST[V]	电压 3	0.1V	无符号 32bit	0H~3B9AC9FFH	R
		00A9H<MSB>						
4	V4	00AAH<LSB>	Uave_INST[V]	电压 平均	0.1V	无符号 32bit	0H~3B9AC9FFH	R
		00ABH<MSB>						
5	V5	00B4H<LSB>	I1_INST[A]_1	电流①	0.01A	无符号 32bit	0H~3B9AC9FFH	R
		00B5H<MSB>						
6	V6	00B6H<LSB>	I2_INST[A]_1	电流②	0.01A	无符号 32bit	0H~3B9AC9FFH	R
		00B7H<MSB>						
7	V7	00B8H<LSB>	I3_INST[A]_1	电流③	0.01A	无符号 32bit	0H~3B9AC9FFH	R
		00B9H<MSB>						
8	V8	00BCH<LSB>	Iave_INST[A]_1	电流 平均	0.01A	无符号 32bit	0H~3B9AC9FFH	R
		00BDH<MSB>						
9	V10	008CH<LSB>	P1_INST[W]_1	瞬时有功功率①	0.01kW	有符号 32bit	FA0A1F01H~5F5E0FFH	R
		008DH<MSB>						
10	V11	008EH<LSB>	P2_INST[W]_1	瞬时有功功率②	0.01kW	有符号 32bit	FA0A1F01H~5F5E0FFH	R
		008FH<MSB>						
11	V12	0090H<LSB>	P3_INST[W]_1	瞬时有功功率③	0.01kW	有符号 32bit	FA0A1F01H~5F5E0FFH	R
		0091H<MSB>						
12	V13	0092H<LSB>	P_INST[W]_1	总累计瞬时有功功率	0.01kW	有符号 32bit	EE1E5D03H~11E1A2FDH	R
		0093H<MSB>						
13	V14	0145H<LSB>	TOTAL_P_INST[W]_1	总累计有功功率	0.01kWh	无符号 32bit	0H~3B9AC9FFH	R
		0146H<MSB>						
14	V15	009AH<LSB>	Q_INST [var]_1	总累计瞬时无功功率	0.01kvar	有符号 32bit	EE1E5D03H~11E1A2FDH	R
		009BH<MSB>						
15	V16	00A2H<LSB>	S_INST[VA]_1	总累计瞬时视在功率	0.01kVA	无符号 32bit	0H~11E1A2FDH	R
		00A3H<MSB>						
16	V17	00C5H	PF_AVE_1	功率因数平均	0.001	有符号 16bit	FC18H~3E8H	R
17	V18	00C1H	F_AVE[Hz]	电源频率平均	0.1Hz	无符号 16bit	0H~3E8H	R
18	V21	01A2H	Pdeg(40)_MIN[deg]_1	温度	0.1℃	有符号 16bit	FC18H~3E8H	R

8.8 显示数据对应关系_表 2。

序号	代号	功能	逻辑描述	数据种类	数据范围	读写方式
19	Text1	用于文本显示	初始状态显示[主目录],点击[B4-参数设置]切换到参数设置界面,显示[参数设置]	文本	主目录、参数设置	R
20	Text2	用于文本显示	初始显示[瞬时值],其余预留,暂时不进行切换	文本	瞬时值、平均值、最大值、最小值	R
21	Pic1	用显示通信模块信号强度	读取 SIM7600CE 4G 扩展板信号强度,然后显示在这个区域			R
22	Time1	年份显示	用于显示当前年月日	年月日	例如: 2020.07.03	R
23	Time2	显示时间	用于显示当前时间	时间	例如: 11:45:30	R
24	V9	显示十进制值	预留 1 个计算节电率的函数,将计算结果显示在 V9 的位置。	Float	1.00~90.00	R
25	LED1	指示状态,绿色指示灯	当检测到 GPIO.21 为 1 时,显示绿色指示灯,当检测到 GPIO.21 为 0 时,不显示。	Bool	0, 1	R
26	LED2	指示状态,红色指示灯	当检测到 GPIO.23 为 1 时,显示红色指示灯,当检测到 GPIO.23 为 0 时,不显示。	Bool	0, 1	R
27	V19	显示时间	当测量开始时,开始累积计时,将这个时间显示到 V19 区域,测量结束停止计时。	时间	例如: 11:45:30	R
28	V20	显示采集时间间隔	将参数设置界面 V22 区域设置的值,显示在 V20 这个位置。	无符号十进制	1~60	R
29	B1	按钮,名称可变	用于显示界面的切换,目前为预留,不进行界面切换,将这个按钮的名称显示为【显示屏】	按钮		R/W
30	B2	按钮,名称可变	用于显示值的切换,目前为预留,不进行显示值的切换,将这个按钮的名称显示为【平均值】	按钮	平均值、最大值、最小值、瞬时值	R/W
31	B3	按钮,【保持状态】	当按下此按钮,显示上一次读取到的 V1~V20 的值,不再进行数据的刷新。	按钮	保持状态	R/W
32	B4	按钮,【参数设置】	当按下此按钮,切换到参数设置界面	按钮	画面切换	R/W
33	Time3	设置测量开始时间	设置测量开始时间	时间	2020.07.02 17:5	R/W
34	Time4	设置测量结束时间	设置测量结束时间	时间	2020.07.02 17:5	R/W
35	V22	设置采集时间间隔	设置间隔多长时间进行一次数据采集	无符号十进制	1~60	R/W
36	B6	手动自动切换按钮	程序内定义一个变量用于标识手动/自动状态,默认值:0 表示自动状态,切换为 1 表示手动状态。	Bool	0, 1	R/W
37	LED3	手动状态指示	当手动状态时,显示这个图标。 			R
38	LED4	自动状态指示	当自动状态时,显示这个图标。 			R
39	Text3	设置数据文件名	设置数据文件名,用于区分不同用户的测试数据	char	a~z	R/W

九、松下电力仪表数据寄存器与.CSV 文件内字段的对应关系

序号	松下仪表数据寄存器	对应 .CSV 文件字段	名称	单位	数据种类	数据范围：16 进制	功能码
1	0032H	SERIAL	终端编号	--	无符号 16bit	Modbus : 1H~F7H	03H/ 06H/10H
2	0038H	CT	CT 种类	A	无符号 16bit	1H, 5H	03H/ 06H/10H
3	003AH	VT(PT)	VT 比	0.01	无符号 16bit	64H~EA60H	03H/ 06H/10H
4	0064H<LSB>	Pdeg(01)_MIN[deg]_1	累计有功功率①	0.01kWh	无符号 32bit	0H~3B9AC9FFH	03/10H
	0065H<MSB>						
5	0066<LSB>	Pdeg(02)_MIN[deg]_1	累计有功功率②	0.01kWh	无符号 32bit	0H~3B9AC9FFH	03/10H
	0067<MSB>						
6	0068<LSB>	Pdeg(03)_MIN[deg]_1	累计有功功率③	0.01kWh	无符号 32bit	0H~3B9AC9FFH	03/10H
	0069<MSB>						
7	006A<LSB>	Pdeg(04)_MIN[deg]_1	总累计有功功率	0.01kWh	无符号 32bit	0H~B2D05DFDH	03H
	006B<MSB>						
8	006C<LSB>	Pdeg(05)_MIN[deg]_1	累计无功功率①	0.01kvarh	无符号 32bit	0H~3B9AC9FFH	03/10H
	006D<MSB>						
9	006E<LSB>	Pdeg(06)_MIN[deg]_1	累计无功功率②	0.01kvarh	无符号 32bit	0H~3B9AC9FFH	03/10H
	006F<MSB>						
10	0070<LSB>	Pdeg(07)_MIN[deg]_1	累计无功功率③	0.01kvarh	无符号 32bit	0H~3B9AC9FFH	03/10H
	0071<MSB>						
11	0072<LSB>	Pdeg(08)_MIN[deg]_1	总累计无功功率	0.01kvarh	无符号 32bit	0H~B2D05DFDH	03H
	0073<MSB>						
12	0074<LSB>	Pdeg(09)_MIN[deg]_1	累计视在功率①	0.01kVAh	无符号 32bit	0H~3B9AC9FFH	03/10H
	0075<MSB>						
13	0076<LSB>	Pdeg(10)_MIN[deg]_1	累计视在功率②	0.01kVAh	无符号 32bit	0H~3B9AC9FFH	03/10H
	0077<MSB>						
14	0078<LSB>	Pdeg(11)_MIN[deg]_1	累计视在功率③	0.01kVAh	无符号 32bit	0H~3B9AC9FFH	03/10H
	0079<MSB>						
15	007A<LSB>	Pdeg(12)_MIN[deg]_1	总累计视在功率	0.01kVAh	无符号 32bit	0H~B2D05DFDH	03H
	007B<MSB>						
16	008CH<LSB>	P1_INST[W]_1	瞬时有功功率①	0.01kW	有符号 32bit	FA0A1F01H~5F5E0FFH	03H
	008DH<MSB>						
17	008EH<LSB>	P2_INST[W]_1	瞬时有功功率②	0.01kW	有符号 32bit	FA0A1F01H~5F5E0FFH	03H
	008FH<MSB>						
18	0090H<LSB>	P3_INST[W]_1	瞬时有功功率③	0.01kW	有符号 32bit	FA0A1F01H~5F5E0FFH	03H
	0091H<MSB>						
19	0092H<LSB>	P_INST[W]_1	总累计瞬时有功功率	0.01kW	有符号 32bit	EE1E5D03H~11E1A2FDH	03H
	0093H<MSB>						

序号	松下仪表数据寄存器	对应 .CSV 文件字段	名称	单位	数据种类	数据范围：16 进制	功能码
20	0094H<LSB>	Q1_INST [var]_1	瞬时无功功率①	0.01kvar	有符号 32bit	FA0A1F01H~5F5E0FFH	03H
	0095H<MSB>						
21	0096H<LSB>	Q2_INST [var]_1	瞬时无功功率②	0.01kvar	有符号 32bit	FA0A1F01H~5F5E0FFH	03H
	0097H<MSB>						
22	0098H<LSB>	Q3_INST [var]_1	瞬时无功功率③	0.01kvar	有符号 32bit	FA0A1F01H~5F5E0FFH	03H
	0099H<MSB>						
23	009AH<LSB>	Q_INST [var]_1	总累计瞬时无功功率	0.01kvar	有符号 32bit	EE1E5D03H~11E1A2FDH	03H
	009BH<MSB>						
24	009CH<LSB>	S1_INST[VA]_1	瞬时视在功率①	0.01kVA	无符号 32bit	0H~5F5E0FFH	03H
	009DH<MSB>						
25	009EH<LSB>	S2_INST[VA]_1	瞬时视在功率②	0.01kVA	无符号 32bit	0H~5F5E0FFH	03H
	009FH<MSB>						
26	00A0H<LSB>	S3_INST[VA]_1	瞬时视在功率③	0.01kVA	无符号 32bit	0H~5F5E0FFH	03H
	00A1H<MSB>						
27	00A2H<LSB>	S_INST[VA]_1	总累计瞬时视在功率	0.01kVA	无符号 32bit	0H~11E1A2FDH	03H
	00A3H<MSB>						
28	00A4H<LSB>	U1_INST[V]	电压 1	0.1V	无符号 32bit	0H~3B9AC9FFH	03H
	00A5H<MSB>						
29	00A6H<LSB>	U2_INST[V]	电压 2	0.1V	无符号 32bit	0H~3B9AC9FFH	03H
	00A7H<MSB>						
30	00A8H<LSB>	U3_INST[V]	电压 3	0.1V	无符号 32bit	0H~3B9AC9FFH	03H
	00A9H<MSB>						
31	00AAH<LSB>	Uave_INST[V]	电压 平均	0.1V	无符号 32bit	0H~3B9AC9FFH	03H
	00ABH<MSB>						
32	00B4H<LSB>	I1_INST[A]_1	电流①	0.01A	无符号 32bit	0H~3B9AC9FFH	03H
	00B5H<MSB>						
33	00B6H<LSB>	I2_INST[A]_1	电流②	0.01A	无符号 32bit	0H~3B9AC9FFH	03H
	00B7H<MSB>						
34	00B8H<LSB>	I3_INST[A]_1	电流③	0.01A	无符号 32bit	0H~3B9AC9FFH	03H
	00B9H<MSB>						
35	00BCH<LSB>	Iave_INST[A]_1	电流 平均	0.01A	无符号 32bit	0H~3B9AC9FFH	03H
	00BDH<MSB>						
36	00C1H	F_AVE[Hz]	电源频率 平均	0.1Hz	无符号 16bit	0H~3E8H	03H
37	00C2H	PF1_INST_1	功率因数①	0.001	有符号 16bit	FC18H~3E8H	03H
38	00C3H	PF2_INST_1	功率因数②	0.001	有符号 16bit	FC18H~3E8H	03H
39	00C4H	PF3_INST_1	功率因数③	0.001	有符号 16bit	FC18H~3E8H	03H
40	00C5H	PF_AVE_1	功率因数 平均	0.001	有符号 16bit	FC18H~3E8H	03H

序号	松下仪表数据寄存器	对应 .CSV 文件字段	名称	单位	数据种类	数据范围：16 进制	功能码
41	0145H<LSB>	TOTAL_P_INST[W]_1	总累计有功功率	0.01kWh	无符号 32bit	0H~3B9AC9FFH	03H
	0146H<MSB>						
42	0147H<LSB>	Pdeg(38)_MIN[deg]_1	总累计无功功率	0.01kvarh	无符号 32bit	0H~3B9AC9FFH	03H
	0148H<MSB>						
43	0149H<LSB>	Pdeg(39)_MIN[deg]_1	总累计视在功率	0.01kVAh	无符号 32bit	0H~3B9AC9FFH	03H
	014AH<MSB>						
44	01A2H	Pdeg(40)_MIN[deg]_1	温度	0.1℃	有符号 16bit	FC18H~3E8H	03H

以下为预留，空白
