

GPRS 多路模拟量信号采集模块（Z7-861）使用说明

一. 产品用途

本产品为最多 4 通道 GPRS 模拟量信号的采集模块，每个通道都可以独立、自由设置为测量 4-20mA 信号。主要用于远程数据采集、仪表转换、过程监控、信号传输等。本产品自带 GPRS 远程通讯。

二. 功能特点

【稳定性好】 本产品采用高性能元器件及抗干扰电路设计，能够在恶劣的环境里进行正常的信号采集及数据传输。

【功能强大】 本产品具有最多 4 路通道，且每个通道都能独立、自由配置为电流信号。本产品使用高品质的元器件、优化的电路设计、16 位 AD，测量精度高。

【人性化设计】 由于本产品通道功能可以自由配置，在设计时加入了大量的人性化功能，例如：通道设置好后接入错误的信号时，本产品自动切换信号类型以保护硬件电路；测量电流状态自动切换到板载取样电阻，而无需外接取样电阻等。

【应用面广】 本产品可以：测量多路现场信号，支持 GPRS 通讯。基于以上特性，本产品适用于多种应用场合，并且具有很高的性价比。

三. 技术指标

供电电压： DC 9V-30V
环境温度： -10℃-60℃（25℃时精度最佳）
环境湿度： 5%RH~95%RH
AD 精度： 16 位
信号类型： 4-20mA
通道数量： 4 路 单端输入
通讯方式： RS232/RS485
传输方式： GPRS
传输距离： 中国移动网络覆盖范围内

信号参数：

电流信号最大值： 22mA（超过 22mA 自动切换到测量电压状态）
电流信号测量精度： $\pm 0.2\%F.S$
长期稳定性： $\pm 0.1\%F.S$
热力零点漂移： $\pm 0.02\%F.S/^\circ C$

四. 外型及尺寸



安装方式： 导轨安装

外型尺寸：121mm×71.5mm×25.5mm

五. 使用说明

本产品所有通道可以自由设置信号类型，测量前需要根据所接信号类型通过 GPRS 通讯（参见通讯协议）进行设置（不使用通道设为电流型）。

本产品 4 通道全部为单端输入，每个通道接线方法为：AIn（n 为通道号）接信号正，COM 接信号负（电阻、温度接线不分正负）。

为了防止信号误接，每个通道都具有自动保护功能。接入信号与设定信号正常范围不符时，自动切换到电压测量方式以保护内部器件，此时需要重新接入正确的信号，或者重新设置正确的信号类型。

每个通道都有故障保护功能，电流超过 22mA（例如传感器故障）。需要恢复正常数值后方可正常使用。电流类型，恢复正常后自动恢复成测量电流状态，方可继续使用。

六. 通讯协议

说明：通讯协议中所有字节为 16 进制表示形式；addr 代表需要操作的无线温度采集仪的地址(有效地址：0-254；255 为广播地址，代表对所有设备操作)，Xor 代表本字节前面所有字节的异或值。

【采集温度】：采集指定地址设备的当前温度值。

命令：

63	6f	6d	31	addr	Xor
----	----	----	----	------	-----

应答：

63	6f	6d	31	addr	A	B	C	D	Xor
----	----	----	----	------	---	---	---	---	-----

其中：A 为符号位（0f 为正,0a 为负）；B 为温度十位（10℃）；C 为温度个位（1℃）；D 为温度小数位（0.1℃）。

例如：采集地址为 1 的设备当前温度；发送命令 63 6f 6d 31 01 51 应答：63 6f 6d 31 01 0a 01 02 03 5b。 温度值为：-12.3℃

【设置地址】：对正在显示地址状态的所有设备设置地址

命令：

63	6f	6d	32	addr	Xor
----	----	----	----	------	-----

应答：

63	6f	6d	32	addr	Xor
----	----	----	----	------	-----

其中：addr 为设备需要修改成的地址。

【显示地址】：将相应地址的设备显示状态调整为显示地址，addr 为 255 为让所有设备都显示地址；只有此状态才能修改相应地址。

命令：

63	6f	6d	33	addr	Xor
----	----	----	----	------	-----

应答：无

【显示温度】：将相应地址的设备显示状态调整为显示温度，addr 为 255 为让所有设备都显示地址；此状态下的设备不受修改地址命令的影响。

命令：

63	6f	6d	34	addr	Xor
----	----	----	----	------	-----

应答：无

寄存器地址说明

【输入寄存器】

30001-30012(只读): 1-12 通道数值

【保持寄存器】

40001-40012(只读): 1-12 通道数值 (数值同 30001-30012 输入寄存器数值)。

40013-40024(读写): 1-12 通道类型 (高字节为当前类型, 低字节为设定类型)。

40025(读写): 低字节为设备地址 (支持 0-254 设置, 255 为广播地址)。

40026(读写): 通讯参数 (高字节为波特率, 低字节为通讯方式)。

40027(读写): 读为软件版本号, 写入 'R'、'E' 为软复位。

40028(只读): 生产日期 (格式十进制 10712 代表 2011 年 07 月 12 日)。

40029(只读): 生产编号 (高字节代表通道类型, 低字节代表编号)。

通道数值计算说明:

每个通道根据所设定功能不同计算方法不同。

【电流信号】 寄存器数值 0-65535 对应电压信号的 0-24mA, 计算公式为:

$I=24*(D/65535)$ 其中: I 为通道电流数值 (单位 mA), D 为寄存器数值。

通道类型说明:

40013-40024 通道类型寄存器, 每个寄存器分为高字节、低字节。

低字节: 设定的通道类型。

高字节: 当前的通道实际的类型。由于信号误接、过量程保护等原因, 当前通道类型有可能与设定的通道类型不一致, 此时根据实际情况, 需要检测现场信号或重新设置通道类型。设置时, 当前通道实际类型无论写入任何数值都可 (根据设定的通道类型及实际情况自动变化)。

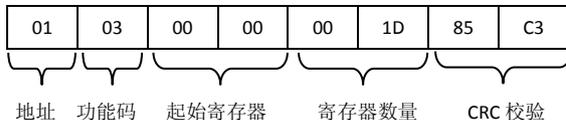
通道参数功能码如下:

- 00: 电压信号 (0-10V)
- 01: 开关量信号
- 02: 电流信号 (0-20mA; 4-20mA)
- 03: 电阻信号 (0-6.5K 欧姆)
- 04: Pt100
- 05: Pt1000
- 06: Ni1000
- 05: 38400

通讯举例 (以默认地址 01 举例, 实际应用中请使用正确的地址)

【读保持寄存器 40001-40029 (所有常用数据及参数)】

发送 (16 进制表示, 默认地址为 01):



反馈 (16 进制显示, 下方为字节序号,)

01	03	3A	00	00	27	10	6A	AA	00
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
00	27	10	27	11	00	FB	FF	05	00
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
00	00	00	00	00	00	00	00	03	00
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
00	01	01	01	01	02	02	03	03	04
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40

04	05	05	06	06	00	00	00	00	00
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
00	00	01	03	00	29	D8	29	E2	0C
51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
F0	05	DF							
61	62	63							

说明：

第 1 字节 (01)：设备地址。

第 2 字节 (03)：读保持寄存器功能码。

第 3 字节 (3A)：数据字节数量 29 个寄存器 58 个字节（每个寄存器 2 个字节）

第 4-27 字节：第 1 到 12 通道数值。

28-51 字节：第 1 到 12 通道类型。十二个通道类型分别是：电阻型、电压型、开关量、开关量、电流型、电阻型、Pt100、Pt1000、Ni1000、电压型、电压型、电压型。其中，代表第一通道类型的第 28、29 字节不一致 (00、03) 代表本通道传感器未接、故障、信号接入错误、参数设置错误等非正常状态。

第 52、53 字节 (00、01) 对应设备地址 (40025 寄存器)，数值为 1。

第 54 字节 (03)：波特率为 9600；第 55 字节 (00)：通讯参数为 N, 8, 1。

第 56、57 字节 (29、D8) 软件版本号 (40027 寄存器) 数值 10712。

第 58、59 字节 (29、E2) 生产日期 (20028 寄存器) 数值为 10722 (2011 年 07 月 22 日)，其中万位代表 201*年，千位、百位代表月，十位、各位代表日。

第 60 字节 (0C) 代表本设备为 12 通道；第 61 字节 (F0) 代表编号为 240。

第 62、63 字节 ()：CRC 校验 (CRC 校验方法请查阅相关资料)。

通道数值计算举例：

第 2 通道 (第 6、7 字节)：电压型，数据为 16 进制 27、10 (十进制：39、16)。通道数值为 $39 \times 256 + 16 = 10000$ ，电压数值为： $12 \times (10000 / 65535) \approx 1.831V$ 。

第 5 通道 (第 12、13 字节)：电流型，数值： $12 \times (10000 / 65535) \approx 3.662mA$ 。

第 6 通道 (第 14、15 字节 <27、11>)：电阻型，数值： $10001 / 10 = 1000.1$ 欧姆。

第 7 通道 (第 16、17 字节 <00、FB>)：Pt100，数值： $251 / 10 = 25.1^\circ C$ 。

第 8 通道 (第 18、19 字节 <FF、05>)：Pt1000，数值 $-251、10 = -25.1^\circ C$ 。

第 2、3 通道：开关量 (实际为检测是否有串入的 5-12V 电源)。第 2 通道 6A、AA 检测到 5V，开关量闭合；第 3 通道检测到 0，开关量断开。

【设置所有通道的信号类型】

以下指令将第 1-12 通道分别设置为：电压型、开关量、电流型、电阻型、Pt100、Pt1000、Ni1000、不使用 (电流型)、不使用、不使用、不使用、不使用。

发送 (16 进制)：01 10 00 0C 00 0C 18 00 00 00 01 00 02 00 03 00 04 00 05 00 06 00 02 00 02 00 02 00 02 00 02 63 69

第 1 字节 (01)：设备地址。第 2 字节 (10)：功能码，写多个保持寄存器。

第 3、4 字节 (00、0C)：写入起始寄存器 40013 (40000+12+1)。

第 5、6 字节 (00、0C)：写入寄存器数量 12。

第 7 字节 (18) 写入字节数 24。

第 8-31 字节：写入的 12 个寄存器的内容 (第 1-12 通道功能码)。

第 32、33 字节：CRC 校验值。

反馈 (16 进制)：01 10 00 0C 00 0C 00 0F
地址 功能码 起始地址 寄存器数量 CRC 校验

【软件复位】

发送（16 进制）：01 10 00 1A 00 01 02 52 45 58 f9

反馈（16 进制）：01 10 00 1A 00 01 20 0E

七. 注意事项

使用前请正确设置每个通道的信号类型。

按照所设置信号类型正确接入相应信号。

地址 255 为广播地址，设置成任何地址的本产品都可用 255 进行通讯（在不知设备地址的情况下，可以使用 255 查看本机地址）。

请勿将超过 2 倍量程的信号长时间加入本设备中。

八. 厂家信息

生产厂家：唐山众智科技开发有限公司

生产地址：河北唐山高新技术产业园区大庆道 86 号

网 址：<http://www.tszz.cn> Email : tszz@tszz.cn

联系电话：(0315) 8671122、8671322、8671200、8671300

传 真：(0315) 3859395