

1	版本	3
2	参考标准和认证	4
2.1	标准	4
2.2	认证	4
3	质保声明	5
4	识别	6
5	缩写和术语	7
6	产品介绍	8
6.1	简介	8
6.2	尺寸	8
6.3	接头和连接	9
6.4	电气和环境参数	11
7	产品功能说明	13
7.1	用户接口	13
7.2	高电压输出	13
7.3	低电压信号输入 (AUX 0).....	13
7.4	高电压信号输入	13
7.5	0-10VDC 输入	13
7.5.1	0-10V 信号 [%] – 负荷控制.....	13
7.5.2	0-10V 信号 [SP] – 温度控制.....	14
7.6	室外温度控制	14
7.6.1	4 点 OTC 曲线.....	14
7.6.2	Honeywell 简易 OTC 曲线.....	15
7.7	ECO 工作模式.....	16
7.8	假日模式	16
7.9	通讯接口	16
7.9.1	Microcomm 总线主设备通讯.....	16
7.9.2	Microcomm 总线从设备通讯.....	17
7.9.3	OpenTherm 通讯.....	17
7.9.4	Modbus 接口.....	17
7.10	支持语言	17
8	错误显示	18
9	附录 A 用户接口	21
9.1	主屏幕	21
9.2	按键	22
9.3	背光	23
9.4	屏幕描述	23

9.4.1	主菜单	23
9.4.2	技术员菜单密码	24
9.4.1	参数设定菜单	24
9.4.2	恢复出厂设定	25
9.4.3	假日模式的设定	26
9.4.4	错误信息显示	26
9.4.5	时间表设定	26
9.4.6	菜单结构	27
10	附录 C 实现的 OT+ID'S	36
11	附录 D MODBUS 实现	37
11.1	MODBUS 配置	37
11.2	支持的命令	37
11.3	MODBUS 寄存器	37
11.4	读取 ID	41

1 版本

版本	日期	描述
A	2017.6.15	翻译基于英文资料S4966V2128E20_C
B	2017.7.17	Modbus翻译
C	2018.1.22	Modbus 更新
D	2018.8.24	接线

2 参考标准和认证

2.1 标准

DSP 显示板满足以下标准：

- **EN 55014-1**
用于电磁兼容
- **EN 60730 – 1**
用于低电压和电磁兼容

与锅炉控制设备一起使用时，不能违反以下标准：

- **EN298:2012**
用于燃气燃烧器和燃气具（带风机和不带风机）的自动燃气燃烧器控制系统
- **EN 55014-1**
电磁兼容 - 电磁辐射
- **EN 60730 – 1**
家用和类似用途电自动控制

2.2 认证

应用显示板的锅炉符合以下 EC 指令（自我认证的产品可能是不安全的）：

- 燃气具指令 2009/142/EC
- 低压指令 2014/35/EU
- EMC 指令* 2014/30/EU

*可以认为所有订货规格 (O.S.) 型号都能满足 EMC 指令在电磁辐射方面对非工业器具的要求。

但是，只能声明电器部分具有兼容性。

在电磁抗扰方面，所有控制器都满足非工业器具的相应级别。

3 质保声明

产品制造过程符合 ISO 9001 (1994) 质量体系认证。

质量体系的详细介绍请参考 Honeywell 燃烧控制中心质保程序及其相关的操作流程和说明。

质量认证机构负责在设计、生产过程和现场质量服务等方面的定义、维护、改进和验证质量体系。

装配过程由工作说明提供指导。

巡查是装配过程的一部分。

质量管理部门的员工应使用他们经过授权的设备进行装配检查。

所有检查（进厂和装配检查）都必须由经过培训的人员按照规程执行。

4 识别

为了确保产品的追踪和识别，每块板上都要显示：包含产品数据的条码

Honeywell 部件号码	客户部件号码	备注
DSP49G2128		

5 缩写和术语

TTB	Exhaust Temperature Limit	排烟温度限制
APS	Air Pressure Switch	空气压力开关
RT	Room Thermostat	室内温控器
SP	Setpoint	设定值
OT	OpenTherm	OpenTherm 通讯
OTC	Outdoor Temperature Control	室外温度控制

6 产品介绍

6.1 简介

DSP49G2128 显示板通过标准的 Microcom 接口与 esys/maXsys 控制器通讯。

DSP 显示板具有以下功能：

- 0~10 伏电源输入
- 通用继电器输出
- 系统泵继电器输出
- OpenTherm 协议
- Modbus 协议
- 多功能低电压开关信号输入（5 毫安）
- 多功能 230 伏交流信号输入（1 毫安）
- DSP49G1053B 的基本功能配置
- 最多支持 12 颗导电橡胶按钮
- 带有备份电池的时钟

6.2 尺寸

尺寸	最大 162mm x 93mm
板厚度	1.6 mm
安装孔	4 个 Ø 3 mm 的孔
容差	参照 STP0015
外壳	OEM 厂商提供

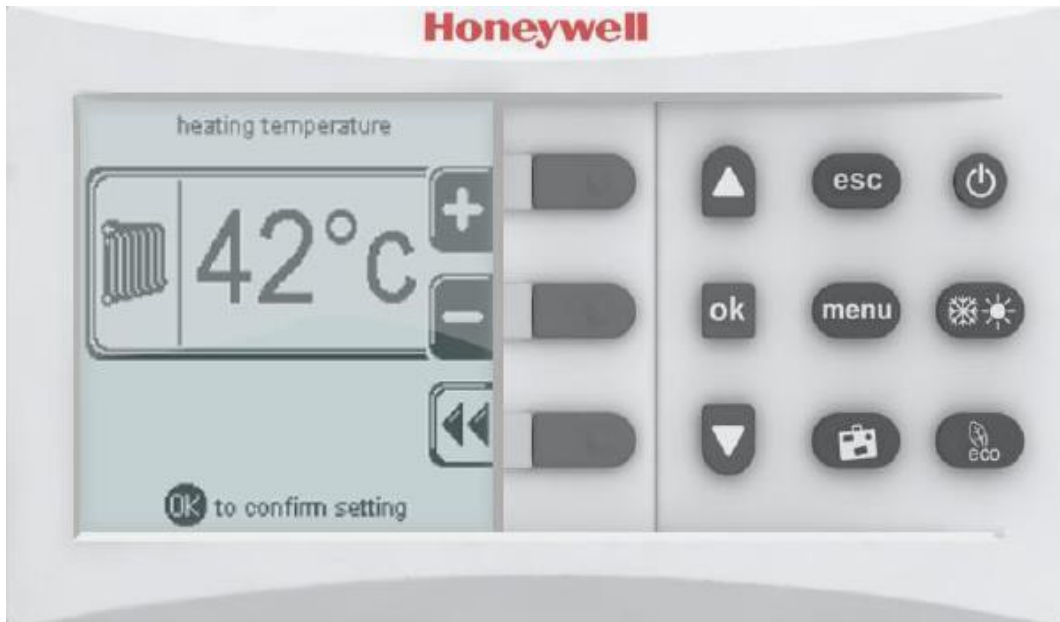


图 1 面板的前视图

6.3 接头和连接

线序规则如下：

6	5	4
3	2	1

类型	端口	管脚	端口类型	连接	
ESYS 1 COMM.	X01	1	Microfit	通讯 - ESYS 1	连接Maxsys控制器
	X01	2	Microfit	通讯 - ESYS 1 Tx	
	X01	3	Microfit	通讯 - 7V 电源, 来自 ESYS1	
	X01	4	Microfit		
	X01	5	Microfit		
	X01	6	Microfit		
	X01	7	Microfit	通讯 - ESYS 1 地	连接Maxsys控制器
	X01	8	Microfit	通讯 - ESYS 1 Rx	
	X01	9	Microfit	通讯 - 20V 电源, 来自 ESYS1	
	X01	10	Microfit		
	X01	11	Microfit		
	X01	12	Microfit	地	
EXT COMM	X03	1	Microfit	扩展通讯 +24v	Microcom 线, 连接计算机
	X03	2	Microfit	扩展通讯 Rx	
	X03	3	Microfit	扩展通讯 +5v	
	X03	4	Microfit	扩展通讯 地	
	X03	5	Microfit	扩展通讯 Tx	
	X03	6	Microfit	扩展通讯 地 (10K 电阻)	
MISC INPUT	X04	1	Microfit	0~10 V 直流信号输入 (正)	
	X04	2	Microfit	OpenTherm 地	将两者短接, 产生CH加热需求
	X04	3	Microfit	OpenTherm 信号	
	X04	4	Microfit	室外传感器 (地)	接室外传感器
	X04	5	Microfit	室外传感器 (信号)	
	X04	6	Microfit	0~10 V 直流信号输入 (负)	
	X04	7	Microfit		
	X04	8	Microfit		
	X04	9	Microfit	室内温控器 /Aux in0 (信号)	
	X04	10	Microfit	室内温控器 /Aux in0 (地)	
HIGH VOLTAGE	X05	1	Minifit	干节点继电器1	报警输出
	X05	2	Minifit	干节点继电器1	

E I/O	X05	3	Minifit	干节点继电器2	燃烧器开启
	X05	4	Minifit	干节点继电器2	
	X05	5	Minifit	通用高压输入 - 火线	两个功能选择其一：CH供热需求、锁定错误的远程复位
	X05	6	Minifit	通用高压输入 - 零线	
MODBUS AUX IN	X07	1	Microfit		
	X07	2	Microfit		
	X07	3	Microfit	Modbus 地	
	X07	4	Microfit	Aux in1 (地)	
	X07	5	Microfit	Modbus A (+)	
	X07	6	Microfit	Modbus B (-)	
	X07	7	Microfit		
	X07	8	Microfit	Aux in1 (信号)	

6.4 电气和环境参数

供电

- 通过 Microcom 供电，所以必须满足规范 (只适用于低电压产品)
- 功率 – 满足 Microcom 规范的最大电流

湿度

- 在 40°C 下最大 90% RH (无冷凝)

环境温度

- -10°C ~ + 60 °C

电气参数

- 保险：无保险丝
- 水泵继电器输出：干节点，115/230 Vac, 0,8 A, $\cos\phi=0,6$ (需要遵循高电压间距)
- 报警继电器输出：干节点，115/230 Vac, 0,8 A, $\cos\phi=0,6$ (需要遵循高电压间距)
- 通用输入：24 V DC, 5 mA
- 室外传感器：12 K B3760 NTC
- 0~10 V 输入：与 DSP49G2037 相同
- PWM 输出：与 maXsys 相同
- 室内温控器输入：24 V DC, 5 mA or OT+
- 远程复位：230 Vac, 1 mA
- Modbus 接口：非隔离的标准 RS485 (2 线 + 地)
- 带有电池的时钟：通常情况下备份时间为 8 小时

通讯

- 板载通用 Microcomm 接口
- 面向计算机端的通用 Microcomm 接口
- OT+版本 3.0
- 非隔离 Modbus RS485 (2 线 + 地)
- 硬件基本配置，如果在本文档没有提及，则与 DSP49G2037 相同

产品寿命

- 在额定负载下 250000 工作周期

7 产品功能说明

7.1 用户接口

请参考附录 A 用户接口

7.2 高电压输出

DSP 显示板上有两个独立动作的继电器干节点，可以用作高电压输出，在默认情况下的功能：

继电器 1：报警输出

继电器 2：系统泵

7.3 低电压信号输入 (AUX 0)

DSP 显示板上有一个低电压输入接口可以作为通用的信号输入，默认用作 CH 的供热需求信号。

7.4 高电压信号输入

通过 goHapi 可以从高电压输入端口的两个功能中选择其一：

- CH 供热需求
- 锁定错误的远程复位

7.5 0-10Vdc 输入

0~10V 的接线方式如下图。

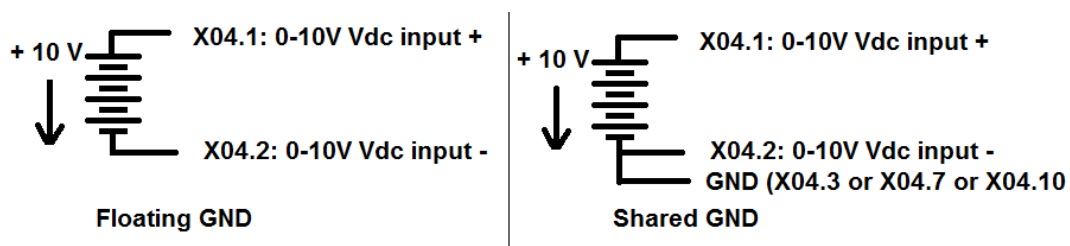


图 2 0~10 Vdc 连接

0~10V 输入信号有两种功能，可以通过技术员菜单中的 CH request type 选择。

7.5.1 0-10V 信号 [%] - 负荷控制

DSP 显示板使用一个模拟值表示 0~10V 的信号，与 CH 负荷水平成正比。当这个模拟值低于 2V 时，将停止 CH 加热需求，从 2V 到 10V 的其他值与 CH 负荷水平成线性正比关系。

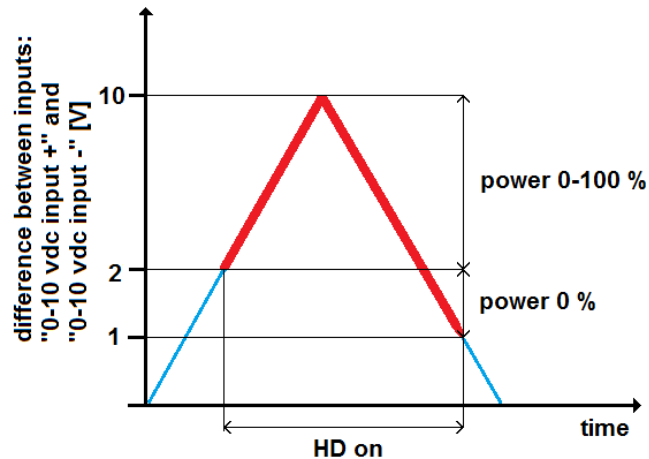


图 3 0-10 V 信号与加热需求水平的关系

7.5.2 0-10V 信号 [SP] - 温度控制

DSP 显示板使用一个模拟值表示 0~10V 的信号，与 CH 设定值成正比。当这个模拟值低于 2V 时，将停止 CH 加热需求，从 2V 到 10V 的其他值将产生一个对应的正比线性的 CH 设定值，并产生加热需求。设定值由 OTC 值与用户设定值的偏差计算得来。

7.6 室外温度控制

显示板将模拟/数字的结果转换为对应的温度。

通过特定的 goHapi 可以从 OTC 的两个算法中选择其一：

7.6.1 4 点 OTC 曲线

通过用户界面可以设定一些数值来决定 OTC 曲线，可以确定 CH 运行过程中的设定点：

- A - OTC 补偿：最小 CH 设定值
- B - OTC 最大设定值：最大 CH 设定值
- C - OTC 寒冷天气：在此外部温度条件下，将使用最大 CH 设定值
- D - OTC 温暖天气：在此外部温度条件下，将使用最小 CH 设定值
- E - OTC 温暖天气的停机点：在此外部温度条件下，加热需求停止

结合上面的点，CH 设定值遵循如下一条曲线：

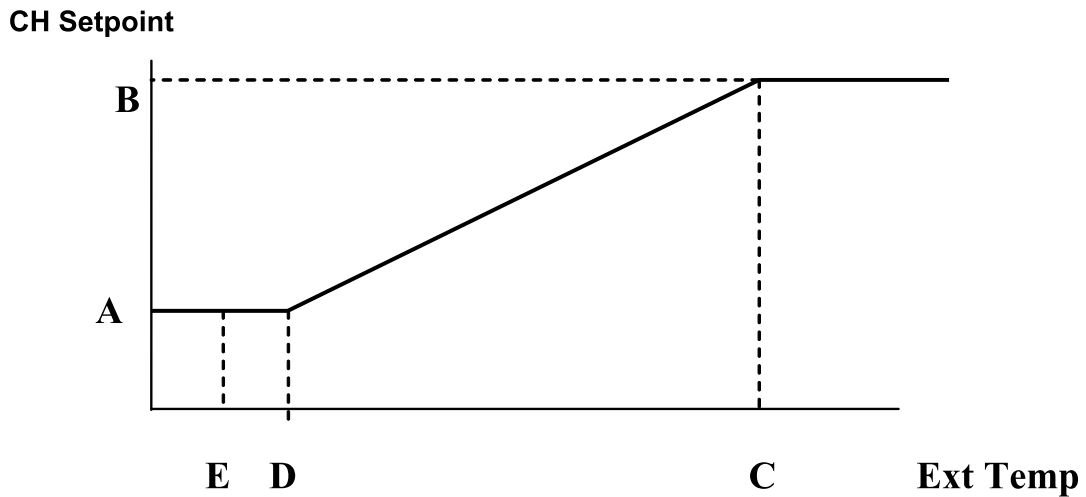


图 4 4 点曲线

7.6.2 Honeywell 简易 OTC 曲线

通过在极限值-30 °C ~70 °C之间的查表得到曲线，这是一种标准的 8 位查表法。

当室外温度传感器存在的时候，显示板将会计算并且使用 CH 设定值来运行。这个值的限定范围由用户设置。

使用下面这个公式生成控制温度设定值：

$$\text{控制温度设定值} = \text{OTC 补偿 (见 Maxsys 参数表)} + C1 * (20 - \text{室外温度}) / 4$$

其中：

C1 = 取决于 OTC 曲线编号

- 当曲线编号 = 1..7 时 C1 = OTC 曲线编号
- 当曲线编号 = 8, 时 C1 = 9
- 当曲线编号 = 9, 时 C1 = 12
- 当曲线编号 = 10, 时 C1 = 18

控制温度设定值受限于用户指定的最大值。Esys 用户设定值与 DSP 的最大温度范围相匹配。

当室外温度高于 20°C 时，控制温度设定值将会限定为 10°C。

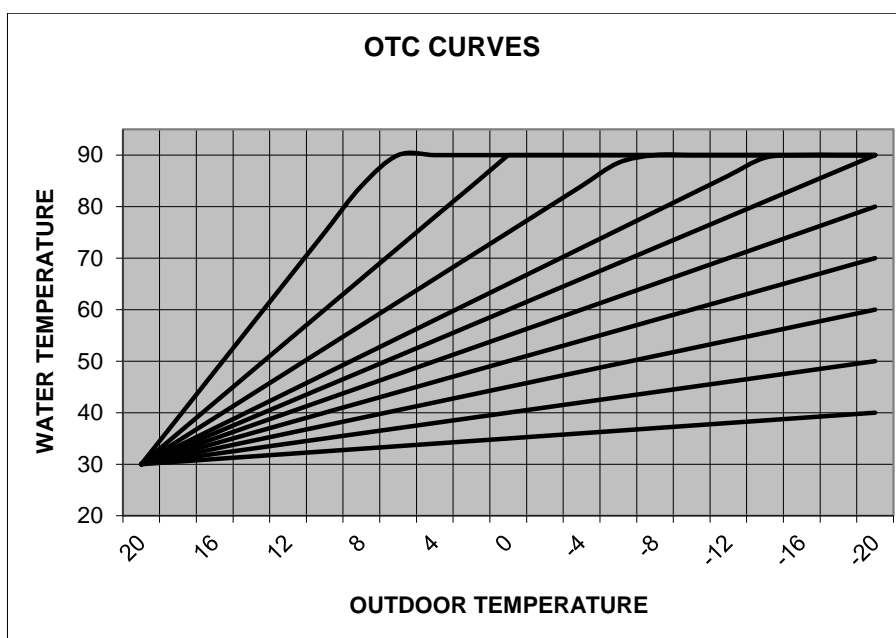


图 5 控制温度设定值 (水温) 与室外温度的关系

7.7 ECO 工作模式

ECO 工作模式可以通过时间表或是按键启动，按键启动具有更高的优先级。当 ECO 模式启动后，以下功能将会被激活：

CH 模式下，CH 设定值将会降低一个 ECO 设定值。在使用 OTC 或者设定值由外部获得的情况下，实际的设定值也将会降低一个 ECO 设定值。如果导致设定值低于最小限定，燃烧器将会停止运行。

DHW 模式下，与 CH 模式情况类似，不过使用的是 DHW ECO 设定值。

7.8 假日模式

假日模式下的 CH 设定值和 DHW 设定值，需要在假日菜单下设定。同时，通过假日模式键来设定假日的开始和结束日期。当时间到达起始日期的 00:00 时，将会采用假日模式的设定值。当时间到达结束日期的 24:00 时，恢复正常的设定值。用户需要考虑在假期结束之前提前结束假日模式，提前将室内温度调节到适宜温度。

7.9 通讯接口

7.9.1 Microcomm 总线主设备通讯

DSP 显示板在与 Maxsys 通讯中作为主设备，在通讯中具有最高的优先级。在通讯中共含有三个通讯等级，最高一级是持续不间断的通讯流程。一般等级是在最高等级通讯完成后执行一次的通讯。最低等级是在一般等级通讯完成后执行一次的通讯。还有一种特殊等级的通讯，只是在设备启动的时候执行一次。

显示板使用微处理器的 USART 串行接口，19200 波特率、8 数据位、1 起始位、1 停止位，使用发送端口（Tx）和接收端口（Rx）。

7.9.2 Microcomm 总线从设备通讯

DSP 显示屏提供一个总线从设备接口。一般用于通过一条 CVBC 线缆连接到主设备（例如 PC 机）。它也被用作连接 Esys/Maxsys 系列产品的桥接器。所支持的 ID（应用层）见附录 B。使用微处理器的 USART 发送（Tx）和接收（Rx）串行接口，19200 波特率、8 数据位、1 起始位、1 停止位。

7.9.3 OpenTherm 通讯

DSP 显示屏在 OpenTherm 通讯中处于从机地位。用于连接 OpenTherm 主设备进行远程控制和连接 Esys/Maxsys 系列产品。所支持的 ID（应用层）见附录 C。

7.9.4 Modbus 接口

Modbus 功能和 ID 内容的详细信息见本文档的附录 D。

7.10 支持语言

- 意大利语
- 英语
- 德语
- 俄语

8 错误显示

错误分为两种：锁定错误和阻塞错误

表 1 锁定错误

代码	屏幕显示	中文描述
E1	Failed Ignition	点火失败(多次点火尝试之后)
E2	False Flame	假火焰信号
E3	High Boiler Temperature	温度超上限
E4	Air flow/damper	APS 错误
E5	Blower Speed	没有收到风机的转速信号
E6	Air flow/damper	APS 错误
E8	Flame Circuit Error	火检电路错误
E9	Gas Valve Circuit Error	阀门驱动电路错误
E15	Sensor Drift	漂移测试错误
E16	Supply Sensor Stuck	供水传感器的固定错误
E17	Return Sensor Stuck	回水传感器的固定错误
E18	Sensor Failure	传感器损坏测试
E21	Internal Control Fault	内部控制错误
E30	Supply Sensor Shorted	CH 传感器短路
E31	Supply Sensor Open	CH 传感器开路
E43	Return Sensor Shorted	CH 回水传感器短路
E44	Return Sensor Open	CH 回水传感器开路
E80	Return > Supply	供水-回水传感器接反
E87	External Limit Open	外部限制断开

表 2 阻塞错误

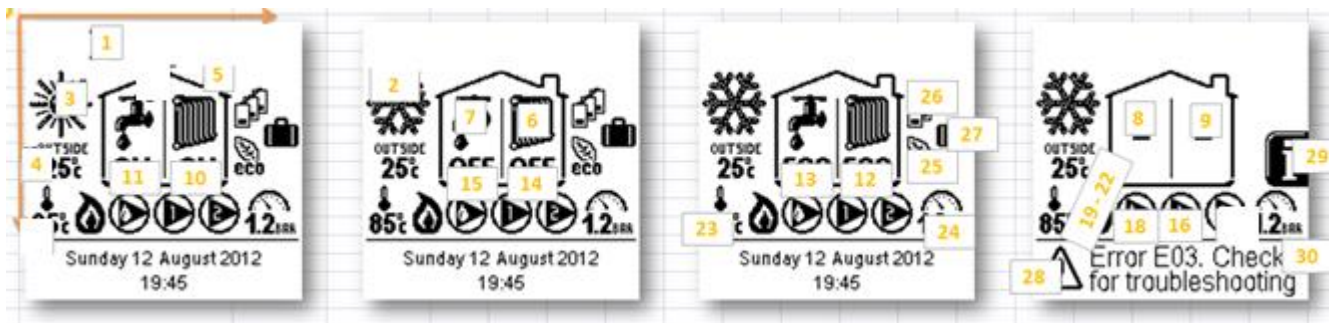
代码	屏幕显示	中文描述
E7	High Flue Temperature	TTB（排放保护）激活
E12	Internal Control Fault	内部控制错误
E13	Reset Limit Reached	远程复位错误
E25	Internal Control Fault	内部控制错误
E32	DHW Sensor Shorted	DHW 传感器短路
E33	DHW Sensor Open	DHW 传感器开路
E34	Low Voltage	供电过低
E37	Low Water	水压过低
E45	Flue Sensor Shorted	TTB 传感器短路
E46	Flue Sensor Open	TTB 传感器开路
E47	Water Pressure Error	水压传感器未接或损坏
E76	External Limit Open	外部限制断开
E77	Siphon error	虹吸管输入错误
E81	Sensor Drift	漂移测试警告
E82	Heat exch sensor short	热交换器传感器短路
E83	Heat exch sensor open	热交换器传感器开路
E84	Heat exch high limit	热交换器上限
E87	Overtemp lockout	超温错误
E89	Incorrect Setting	不正确的参数设置
E90	Firmware Mismatch	DSP 和 Maxsys 的固件不匹配
E91	System Sensor Shorted	级联传感器短路
E92	System Sensor Open	级联传感器开路
E93	Outdoor Sensor Shorted	室外温度传感器短路
E94	Internal Display Fault	DSP 内部错误

E95	Supply Sensor Error	级联 CH 供水传感器错误
E96	Outdoor Sensor Open	室外温度传感器开路
E97	Cascade Mismatch	级联结构不匹配
E98	Cascade Bus Error	DSP 之间的通讯错误
E99	Controller Bus Error	DSP 与 Maxsys 之间的通讯错误

9 附录 A 用户接口

9.1 主屏幕

下列图片展示了主屏幕的图标。前三个是正常工作时的主屏幕。第四个是错误状态下的主屏幕，错误代码和描述代替了日期和时间。

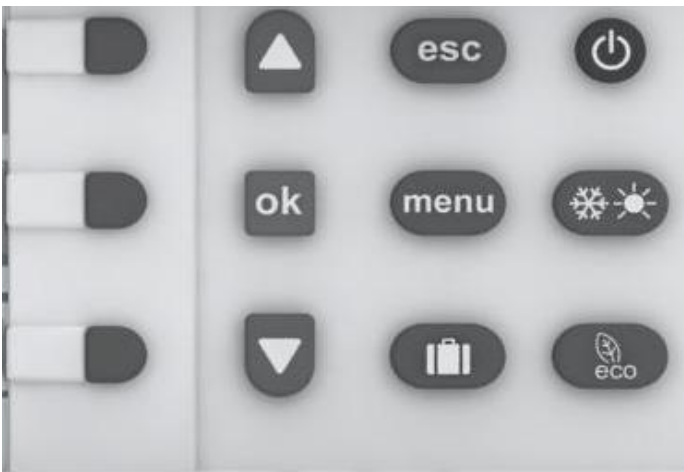


编号	图标	说明
1	Logo	DSP49G2128 没有 Logo
2	雪花	冬季模式 (CH 模式)
3	太阳	夏季模式 (仅 DHW 模式)
4	室外温度	OTC 传感器已经连接
5	小房子	总是显示
6	散热器	当显示斜线, CH 被禁止; 否则没有禁止
7	水龙头	当显示斜线, DHW 被禁止; 否则没有禁止
10	开 (散热器)	根据时间表的设定, CH 被允许
11	开 (水龙头)	根据时间表的设定, DHW 被允许
12	ECO (散热器)	根据时间表的设定, CH 处于 ECO 模式
13	ECO (水龙头)	根据时间表的设定, DHW 处于 ECO 模式
14	关 (散热器)	根据时间表的设定, CH 被停止
15	关 (水龙头)	根据时间表的设定, DHW 被停止
16	CH 运行	CH 泵正在运行或是有 CH 加热需求
18	DHW 运行	DHW 泵正在运行或是有 DHW 加热需求
19	火焰 1	有火焰且负荷水平 0-25%
20	火焰 2	有火焰且负荷水平 26-50%
21	火焰 3	有火焰且负荷水平 51-75%

22	火焰 4	有火焰且负荷水平 76-100%
23	温度计	供水温度
24	水压	水压
25	ECO	手动激活 ECO 模式
27	假日	假日模式激活
28	警告	有错误出现
29	信息	按信息软键时，将显示更多的错误信息
30	分割线	总是显示

9.2 按键

按键的功能描述如下：



1 行 1 列：软键，根据 LCD 的显示来决定功能

2 行 1 列：软键，根据 LCD 的显示来决定功能

3 行 1 列：软键，根据 LCD 的显示来决定功能

1 行 2 列：向上键

3 行 2 列：向下键

2 行 2 列：确认键

1 行 3 列：退出键，用于返回主屏幕

1 行 4 列：开关键

2行3列：菜单键，用于进入菜单

2行4列：夏季冬季模式切换键，用于开启或关闭 CH 和 DHW

3行3列：假日模式键

3行4列：ECO 键，用于启动节能模式

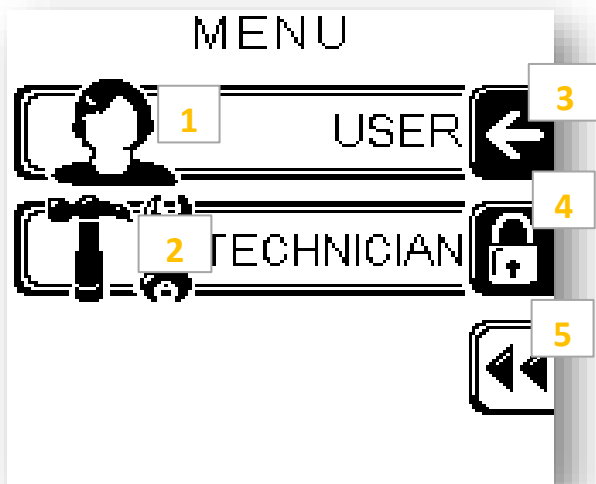
9.3 背光

每个按键被按下都会使屏幕亮起，没有动作后 300 秒后自动熄灭。如果出现错误，屏幕则一直亮。

9.4 屏幕描述

DSP 用户界面有多层的菜单显示。

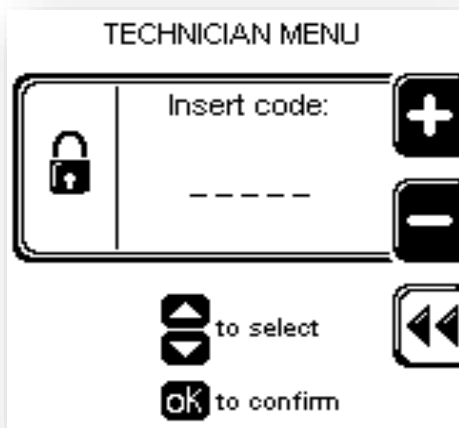
9.4.1 主菜单



编号	图标	说明
1	用户	用户菜单
2	技术员	技术员菜单
3	用户进入	按相应的按键，进入用户菜单
4	技术员进入	按相应的按键，进入用户菜单
5	返回	按相应的按键，返回上一层菜单

9.4.2 技术员菜单密码

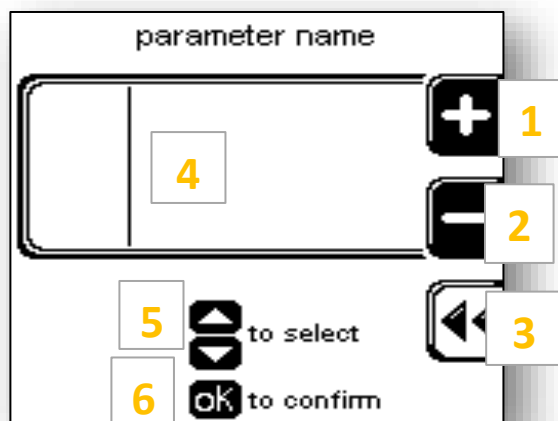
进入技术员菜单需要密码，通过下面的方法输入密码 231。



+/-键用于增加/减少数值；上下键用于选择数位；确认键用于确认数值

9.4.1 参数设定菜单

参数设定菜单一般用于改变参数值或是变量，下图是一个通用样式。



编号	说明
parameter name	参数名称
1	增加数值
2	减小数值
3	返回上一层菜单
4	显示数值
5	用于移动数位
6	用于确认参数值的确认

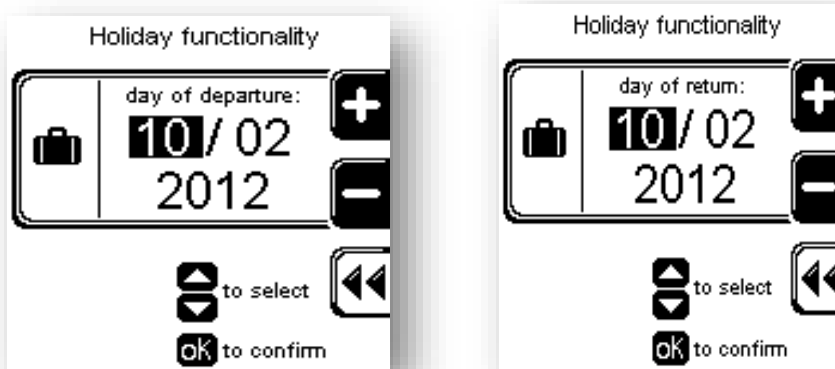
9.4.2 恢复出厂设定

如果从用户菜单进入恢复出厂设定菜单，则会恢复用户参数的默认值。如果从技术员菜单进入，则会恢复技术员参数的默认值。为了确认要恢复出厂设置，需要按确认键；否则按其他键放弃操作且回到上一菜单。



9.4.3 假日模式的设定

假日模式下的 CH 设定值和 DHW 设定值，需要在假日菜单下设定。同时，按下假日模式键来设定假日的开始和结束日期，如下图。如果当前时间在假日范围之内，主屏幕会显示“假日图标”



9.4.4 错误信息显示

错误发生时，会弹出“错误信息”显示框，如下图。当回到主画面时，会有信息图标出现。当按下信息软键时，也会弹出“错误信息”显示框。

错误代码和错误描述参考章节 8。



9.4.5 时间表设定

CH 和 DHW 有各自的时间表设定。时间表将每天分为 6 个时间范围，每个范围可以有三种选择：

- ON 在设定的时间范围内，加热需求打开

- ECO 在设定的时间范围内，加热需求打开，且设定值减小一个 ECO 设定值
- OFF (--) 在设定的时间范围内，加热需求关闭

这三种选择也会显示在主界面上的水龙头/散热器图标的下面，以表示当前的状态。

9.4.6 菜单结构

下面是菜单的结构和功能介绍。

用户菜单	子菜单 1	子菜单 2	说明
HEATING			CH 用户设定
	CH temperature/OTC set		设定 CH 温度和 OTC 曲线
		CH temperature set	调整 CH 设定值
		Outside temperature for CH off	当室外温度高于此设定值时，就会停止 CH。如果选择 OFF，加热需求将不会被控制器停止（只可能被外部的 RT 停止）。如果没有 OTC，会弹出一个带“OK”按钮的界面。
	Eco setpoint reduction		当 ECO 激活时，CH 设定值将减小此数值
	Scheduler set		进入时间表菜单
		Enable/disable on board scheduler	可以关闭或打开 DSP 本地的 CH 时间表。时间表也可以通过外部控制。
		Scheduler set	设定 DSP 本地时间表
DOMESTIC HOT WATER			DHW 用户设定

	DHW setpoint		设定 DHW 设定值。如果是 DHW 传感器，这是 DHW 温度。如果是 DHW 开关，这个是水流温度。
	Eco setpoint reduction		当 ECO 激活时，DHW 设定值将减小此数值
	Scheduler set		进入时间表菜单
		Enable/disable on board scheduler	打开/关闭 DSP 本地的 DHW 时间表功能。时间表也可以通过外部控制。
		Scheduler set	设定 DSP 本地时间表
HOLIDAY	CH holiday setpoint		假日模式下的 CH 设定值
	DHW holiday setpoint		假日模式下的 DHW 设定值
MAINTENANCE			设定维护信息
	Service information		显示服务公司的电话号码
	Service due date		显示维护保养日期。到期时，主屏幕底部会有提示信息。
SETTINGS			设置
	Select language	English Italian German Russian	语言的选择：英文，意大利文，德文，俄文
	Select units	Fahrenheit Celsius	如果选择华摄氏度，所有的单位将按英制显示（例如°F，psi）；如果选择摄氏度，单位

			<p>则为欧洲标准（例如°C，bar）。</p> <p>如果选择华摄氏度，温度值将只能是偶数，每次改变 2</p>
	Set date		日期设定
	Set time	<p>24 hours</p> <p>12 hours</p>	时间设定
CHIMNEY SWEEPER			<p>CH 测试请求将开始点火（如果没有错误），显示的负荷为目标负荷。按确认键可以开启和停止测试模式，技术员密码超时（默认 15 分钟）也会使测试模式退出。</p> <p>在测试模式运行中，技术员可以退出当前界面查看锅炉状态和功能。</p>
DIAGNOSTICS			诊断信息
	Boiler Information	<p>CH Request</p> <p>DHW Demand</p> <p>Firing Rate*</p> <p>Flame Ionization Current*</p> <p>Boiler Setpoint*</p> <p>Boiler Supply Temp*</p>	带* 的项目，可以按确认键查看其历史趋势图。数据是过去 24 小时，平均 12 分钟采集一次得到的，所以至少有 120 个数据。

		Return Temperature* Flue Temperature* Outdoor Temp* DHW Storage Temp* Boiler fan speed CH Ignitions CH Runtime DHW Ignitions DHW Runtime System Pressure Heat Exchanger Temp	
	Lockout History		显示最近的错误列表。选择错误可以查看错误发生时的锅炉状态。

技术员菜单	子菜单 1	子菜单 2	说明
ADVANCED CH SETTINGS			高级 CH 设定
	CH power set	Maximum power	CH 最大负荷水平 (%)
		Minimum power	CH 最小负荷水平 (%)
	CH temperatures		
		Absolute max temperature	CH 设定值的绝对最大值 (CH 设定值永远不能超过此值)

			在地暖应用中，此设置非常有用。
		CH maximum setpoint	4 点 OTC 曲线中的点 B (此值和用户菜单中的 CH temperature set 是联动的)
		CH minimum setpoint	4 点 OTC 曲线中的点 A
		CH setpoint hysteresis	CH 设定值回差
	OTC Parameters		设定 OTC 参数
		Outside temp for max CH	4 点 OTC 曲线，CH 最大设定值对应的室外温度，即点 C
		Outside temp for min CH	4 点 OTC 曲线，CH 最小设定值对应的室外温度，即点 D
		Outside temp for CH OFF	4 点 OTC 曲线，温暖天气的停机点温度，即点 E
		OTC setpoint table	室外温度与设定值的对应关系表 (表格由 OTC 参数决定)
		OTC curve	显示 OTC 曲线
	CH pump settings		CH 泵设置
		Post pump time	CH 泵超时运行时间 (分钟)
	CH anticycling timer		CH 最小启动间隔 (分钟) (从燃烧器关闭到下次点火之间的最小时间)

	CH request type	Only OTC Room Tstat 0-10V Signal[%] 0-10V Signa[SP]	CH 加热需求源: 仅 OTC 室内温控器 (RT) 或者 OT 0-10V 信号 负荷控制 0-10V 信号 设定值
ADVANCED DHW SETTINGS			DHW 设定
	DHW power	Maximum power	DHW 最大负荷水平 (%)
		Minimum power	DHW 最小负荷水平 (%)
	DHW Temperatures		
		Storage temperature setpoint	储水温控型 DHW 设定值(°C)
		Boiler temperature setpoint	DHW 温度设定值 (°C)
		DHW setpoint hysteresis	DHW 设定值回差 (°C)
	DHW pump settings		DHW 泵设定
		DHW post pump time	DHW 泵超时运行时间 (秒)
	DHW priority		定义 DHW 优先级
		DHW priority status	开启/关闭 “DHW 优先于 CH”
		DHW priority timeout	“DHW 优先于 CH” 多长时间结束
	DHW request type		

		Switch	DHW 开关决定 DHW 加热需求
		Sensor	DHW 传感器决定 DHW 加热需求
SYSTEM SETTINGS			系统设定
	Boiler parameters		
		Ignition power	点火位负荷水平
		Delay siphon check	虹吸管检测延时 验证虹吸管错误的延迟时间
		Number of boiler pump	水泵&三通阀 双泵
		Pump speed max	泵最大速度的 PWM
		Pump speed min	泵最小速度的 PWM
		Antilegionella	抗菌功能开关
		Modbus address	设定 Modbus 地址, 波特率和数据帧
		3 way valve travel time	三通阀行程时间
	User interface settings	Select language	English 英语 Italian 意大利语 German 德语 Russian 俄语

		Select units	<p>如果选择华摄氏度，所有的单位将按英制显示（例如°F，psi）；如果选择摄氏度，单位则为欧洲标准（例如°C，bar）。</p> <p>如果选择华摄氏度，温度值将只能是偶数，每次改变 2</p>
		Set date	日期设定
		Set time	时间设定
	Service settings	Service information	输入服务公司电话号码
		Service due date	输入维护保养时间
DIAGNOSTICS			诊断信息
	Boiler Information	CH Request DHW Demand Firing Rate* Flame Ionization Current* Boiler Setpoint* Boiler Supply Temp* Return Temperature* Flue Temperature* Outdoor Temp* DHW Storage Temp* Boiler fan speed CH Ignitions CH Runtime	<p>带* 的项目，可以按确认键查看其历史趋势图。数据是过去 24 小时内平均 12 分钟采集一次得到的，所以至少有 120 个数据。</p>

		DHW Ignitions DHW Runtime System Pressure Heat Exchanger Temp	
	Lockout history		显示最近的错误列表。选择错误可以查看错误发生时的锅炉状态。 列表的最大长度是 8。
	Manual test		CH 测试请求将开始点火（如果没有错误），显示的负荷为目标负荷。按确认键可以开启和停止测试模式，技术员密码超时（默认 15 分钟）也会使测试模式退出。 在测试模式运行中，技术员可以退出当前界面查看锅炉状态和功能。
USER SETTINGS			从“技术员”级菜单进入“用户”级菜单
	Heating		进入用户菜单 CH 设置
	Domestic hot water		进入用户菜单 DHW 设置
	Holiday		进入用户菜单 假日设置
RESTORE FACTORY SETTINGS			恢复出厂设定

10 附录 C 实现的 OT+ID'S

下面列表是实现的 OT+ ID' s

类别	ID	读/写	描述
1	0	读	状态
	1	写	控制设定点
	5	读	错误标志/错误值
2	2	写	主配置 (虚拟写入)
	3	读	从配置
	124	写	锁定重置
	125	读	调制水平
	126	读	CH 水温
3	4	读	DHW 水温
4	17	读	室外温度
	18	读	CH 回水温度
	25	读	远程参数传输-读写使能标志
	26	读	DHW 设定值界限
	27	读	CH 设定值界限
	28	读/写	DHW 设定值
	6	读/写	CH 设定值
5	48	读	历史错误缓存大小
	49	读	历史错误
	56	写	最大调制水平
	57	读	状态
7	12	写	控制设定点
	13	读	错误标志/错误值
8	14	写	主配置 (虚拟写入)

11 附录 D Modbus 实现

此附录主要描述 Modbus 的寄存器

11.1 Modbus 配置

可以通过技术员菜单修改 Modbus 的配置：

- 波特率
1200, 2400, 4800, 9600, 19200, 38400。默认是 38400
- 数据帧
8 位, 无校验, 1 位停止位 (8N1) 默认值
8 位, 无校验, 2 位停止位 (8N2)
8 位, 偶校验, 1 位停止位 (8E1)
8 位, 奇校验, 1 位停止位 (8O1)
- 地址
1~247, 默认是 1

11.2 支持的命令

DSP 显示板支持基本的 Modbus 命令：

- 0x03 读保持寄存器
- 0x04 读输入寄存器
- 0x06 写单个寄存器
- 0x10 写多个寄存器
- 0x11 报告从机 ID

11.3 Modbus 寄存器

ID	R/W	命令	参数名	格式	范围	备注
0	R/-	0x04 (输入寄存器)	MB: Esys 标志位	Flag8	0~255	位: 描述 0: CH 模式 1: DHW 模式 2: 测试模式 3: 火焰
			LB: Esys 标志位	Flag8	0~255	位: 描述 0: 错误 1: 阀 1

ID	R/W	命令	参数名	格式	范围	备注
						2: 阀 2 3: APS 4: 风机 5: 水泵
1	R/-	0x04 (输入寄存器)	MB: 错误标志位	Flag8	0~255	位: 描述 1: 错误类型 (值为 0, 阻塞错误; 值为 1, 锁定错误)
			LB: 错误代码	U8	0~99	具体的错误代码
2	R/-	0x04 (输入寄存器)	MB:			
			LB: 错误源	U8	0~F	0: Esys 控制器 F: 显示板
3	R/-	0x04 (输入寄存器)	MB:			
			LB: 工作状态	U8	0~255	级联工作状态 0: 待机 1: Test mode 测试模式 2: DHW/CH init 3: DHW/CH 模式 4: DHW/CH cool 模式 5: DHW/CH 防冻模式 6: DHW 初始化 7: DHW 模式 8: DHW cool 模式 9: CH init 10: CH 模式 11: CH cool 12: 防冻模式
4	R/-	0x04 (输入寄存器)	MB	Flag8	0~255	
			LB: 级联状态	Flag8	0~255	位: 描述 0: 测试模式 [1, 0] 1: DHW 模式 [1, 0] 2: CH 模式 [1, 0] 3: 防冻模式[1, 0] 4: 火焰 [1, 0] 5: CH 泵 [1, 0] 6: DHW 泵 [1, 0] 7: 级联泵 [1, 0]

ID	R/W	命令	参数名	格式	范围	备注
256	-W	0x06 (写单个寄存器)	MB: 0xAA	U8		错误复位命令。 当前一个命令返回非 0 值时，可以复位错误
			LB: 0x55	U8		
512	R/W	0x03 (读保持寄存器)	MB: 加热需求标志位	Flag8	0~255	位: 描述 0: DHW 使能
		0x06 (写单个寄存器) 0x10 (写多个寄存器)	LB: 加热需求	U8	0~255	读: 0xFF = 检测到 CH 或测试的加热需求 0x00 = 没有 CH 和测试的加热需求 写: 0xFF = 开始 CH 或测试加热需求 0x00 = 取消 CH 和测试加热需求 注: 此值将保持 30 秒有效 当加热需求产生于 Modbus 时, Modbus 的控制逻辑将激活, 513 和 514 的寄存器才能用于控制。
513	R/W	0x03 (读保持寄存器)	MB:			
		0x06 (写单个寄存器) 0x10 (写多个寄存器)	LB: 最大百分比	U8	0~100	Modbus 控制下的最大负荷 (%)
514	R/W	0x03 (读保持寄存器)	MB:			
		0x06 (写单个寄存器) 0x10 (写多个寄存器)	LB: 设定值	U8	受限于 OTC 补偿, CH 设定值和绝对最大设定值	控制设定值 (°C) 当加热需求来源于 Modbus 时, 此值是供水传感器的目标温度值
768	R/-	0x04 (输入寄存器)	CH 供水温度	S16		x 0.1 (°C) 例如: 278 = 27.8°C 0x8000 – 无效值
769	R/-	0x04 (输入寄存器)	MB:			
			LB: CH 回水温度	S8		单位是 °C
770	R/-		MB:			

ID	R/W	命令	参数名	格式	范围	备注
		0x04 (输入寄存器)	LB: DHW 温度	S8		单位是 °C
771	R/-	0x04 (输入寄存器)	MB: LB: 烟温	S8		传感器类型 (°C) : 0x8000 – 无效值 开关类型: AD 值 > 250 0x7FFF – 烟温传感器开路 AD 值 < 5 0x0000 – 烟温传感器关闭 如果开关输入超出限制 0x8000 – 无效值
772	R/-	0x04 (输入寄存器)	MB: LB: OTC 温度	S8		室外温度传感器 (°C) 0x8000 – 无效值
773	R/-	0x04 (输入寄存器)	MB: LB: 水压	U8		水压传感器/开关数值 * 0.1 (bar)
774	R/-	0x04 (输入寄存器)	MB: LB: 火焰电流	U8		火焰电流 (uA)
775	R/-	0x04 (输入寄存器)	MB: LB: 调节水平	U8		实际的调节水平
776	R/-	0x04 (输入寄存器)	MB: LB: 计算后的设定值	U8		供水传感器的实际设定值 (°C) 0x8000 无效值
1280	R/W	0x03 (读保持寄存器) 0x06 (写单个寄存器) 0x10 (写多个寄存器)	MB: LB: CH 最大设定值	U8		CH 最大设定值。等同于菜单中的 CH maximum setpoint

ID	R/W	命令	参数名	格式	范围	备注
1281	R/W	0x03 (读保持寄存器) 0x06 (写单个寄存器) 0x10 (写多个寄存器)	MB:			
			LB: DHW 设定值	U8		DHW 设定值
61440	R/W	0x03 (读保持寄存器) 0x06 (写单个寄存器) 0x10 (写多个寄存器)	MB:			
			LB: Modbus 地址	U8	1-247	Modbus 设备地址

11.4 读取 ID

“0x11 报告从机 ID” 命令可以获得 DSP 的产品名称和软件版本。

例如: DSP2128 v.00.04