

科迈控制器说明书

1、概 述:

科迈公司生产的 InteliLite NT MRS 16 自启动控制器集测量、控制保护（例如：低油压、高水温、低燃油位、欠速、超速、欠频、过频、欠压、 过压、 过流、 过载等） 、显示（例如：油压、水温、油位、发电电压、电流、转速、发电频率、功率、功率因素、电能、运行时间、启动次数、故障清单、辅助输入与输出功能等等, 均能从前面板的液晶屏直观看出）等众多功能为一体，超宽 (8V-35V) 的直流工作电压, 能满足发电机使用者对不同类型发电机组的自动控制需求。

模块中内含功能强大的微处理器，可实现一系列复杂功能：

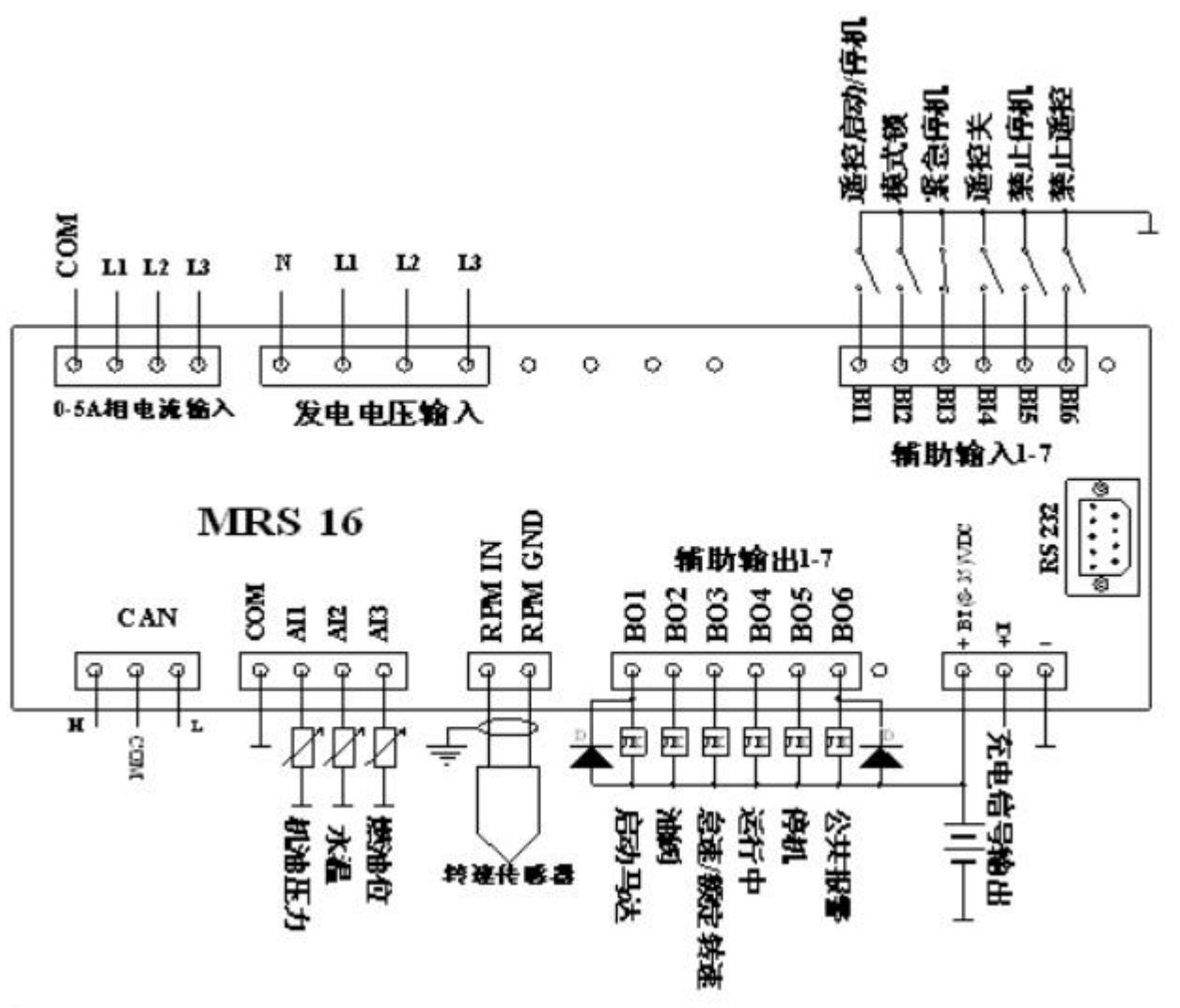
- 用户可对液晶屏进行中文或英文显示界面切换；
- 控制器能实现对机组的运行状态和故障情况进行监控、预警和停机等；
- 用户完全可根据机组需要在面板上对控制器进行各种参数设置（例如：电流互感器、飞轮齿数、怠速时间等等）；
- 用户可通过 RS232 或 USB 专用通讯接口和 PC 机连接进行各种控制工作模式配置、参数设置及监控；
- 可完全设置的 6 个辅助输入（用户可自编程定义）和 6 个辅助输出端，可用于启动、警报或停机及其它功能；
- 用户可根据需要使用扩展模块提供多种扩展输入输出功能；

●自启动和停止发电机组(控制器为“自动”模式), 当市电电压断电时(安装市电断电继电器, 任选一个辅助输入作市电的有无状态监测), 机组将进行自启动, 然后向负载供电, 如果市电回来时, 机组将停机, 市电向负载供电。

注意：本说明书仅适应 InteliLite NT MRS 16，凡使用前必须先参阅本说明书；若有更改，恕不另行通知。

2、控制器外形结构与连线





2.3 背面接线简图

注：上图的辅助输入及辅助输出为出厂默认设置，用户可通过 RS232 或 USB 专用通讯接口和 PC 机连接进行各种控制工作模式配置、参数设置及监控，厂家也可根据用户的要求在出厂时预设各种控制工作模式的配置；

▲！所有辅助输出外接继电器 (JK) 必须接保护二极管 (D)，否则容易导致控制器硬件损坏而影响机组正常使用。

●提示：紧急停机设置在控制器硬件或软件出现故障的情况下，不能确保安全停机，因此建议燃油电磁阀和启动马达使用独立的紧急停机开关确保紧急停机功能。

2.4 具体电气连接说明：

通过锁定式插头插座的方式进行连接，接线时以背膜针脚号为准。

针脚	说 明	电缆规格 mm 2	针脚	说 明	电缆规格 mm 2
POWER-	电源负极输入	2.5	CAN H	接 CAN 总线 H 端	1.0
D+	充电信号输入	2.5	CAN COM	接 CAN 总线 公共端	1.0
POWER+	电源正极输入	2.5	CAN L	接 CAN 总线 L 端	1.0

BI1	二进制自定义输入 1 (出厂预设 GCB 反馈)	1.0	B01	二进制自定义输出 1 (出厂预设启动马达)	1.0
BI2	二进制自定义输入 2 (出厂预设模式锁)	1.0	B02	二进制自定义输出 2 (出厂预设油阀输出)	1.0
BI3	二进制自定义输入 3 (出厂预设紧急停机)	1.0	B03	二进制自定义输出 3 (出厂预设怠速/额定转速)	1.0
BI4	二进制自定义输入 4 (出厂预设遥控关)	1.0	B04	二进制自定义输出 4 (出厂预设发动机运行中)	1.0

BI5	二进制自定义输入 5 (出厂预设为止禁止停 机)	1.0	B05	二进制自定义输出 5 (出厂预设为止停机输 出)	1.0
BI6	二进制自定义输入 6 (出厂预设为止遥控自 动)	1.0	B06	二进制自定义输出 6 (出厂预设为止警报输 出)	1.0
GEN-VOL N	发电电压 零线输入	1.0	ANALOG COM	模拟量输入 公共端	1.0
GEN-VOL L1	发电电压 L1 输入	1.0	AI1	模拟量输入 VDO 机油压力传感器	1.0
GEN-VOL L2	发电电压 L2 输入	1.0	AI2	模拟量输入 VDO 水温传感器	1.0

GEN-VOL L3	发电电压 L3 输入	1.0	AI3	模拟量输入 VDO 燃油位传感器	1.0
GEN-CURR COM	发电电流 公共输入端	2.5	RPM GND	转速传感器负极	1.0
GEN-CURR L1	发电电流 L1 输入	2.5	RPM IN	转速传感器正极	1.0
GEN-CURR L2	发电电流 L2 输入	2.5	EXTENSION MODULE	扩展模块接口	?
GEN-CURR L3	发电电流 L3 输入	2.5	CUMMUNICATION MODULE	RS232 或 S-USB 模块 通讯接口	?

注：上表的辅助输入及辅助输出为出厂默认设置，用户可通过 RS232 或 USB 专用通讯接口和 PC 机连接进行各种控制工作模式配置、参数设置及监控，厂家也可根据用户的要求在出厂时预设各种控制工作模式的配置。

控制器的对比度调节：按住 Enter 键的同时再按向上换屏键或向下换屏键即可改变对比度。

3、控制器使用前的准备工作

3.1 确认控制器已安装固定好，4 个安装螺钉均已上紧；

3.2 控制器的所有控制线连接符合电气规范，并和“2.3 外围接线”相符，特别需确认发电机的类型以及直流供电电源需加熔断丝保险保护，且极性正确；




3.3 控制器负、正端必须直接分别与电瓶负、正极连接，不要从其他地方特别是充电发电机上跨接；

3.4 建议外部另加装燃油电磁阀和启动马达紧急停机按钮，在控制器硬件或软件出现故障的情况下，以确保燃油电磁阀和启动马达在紧急情况下的独立性；

3.5 接通直流电源，确认所设参数与机组的配置情况相符。

4、使用操作简要说明

4.1、手启动方式


在待机界面下，按模式键（ 或 ）选择“手动”模式→按手启动键（）→发动机进入启动程序。

4.2、自启动方式





按 到“自动”模式→等待遥控输入端有效(或市电故障)→发动机进入自启动程序。

4.3.1 停机方式


机组无论在“手动”或“自动”模式下工作，控制器只要按模式键()到“关”模式，机组将立即停机。

4.3.2

机组在“手动”模式下工作且停机前需要冷却过程，控制器需要按停机键();注：停













机键()仅对 “手动” 模式有效。


5、 参数查看

 按键可以切换显示机组各项参数。一旦被选定，该参数将一直显示在液晶屏上，直至用户切换到其他参数

或者经过一定时间没有操作的话，模块将会恢复到默认显示界面状态，若需要后退，按 键即可。



6、参数设置

点击  键→点击  键→再点击  键输入密码(出厂预设为 0) →再点击  键
确认密码→点击  键退出→点击  键直到所需要修改的项目→点击  键进入→
再点击  键直到所需要修改的子项目→再点击  键进入修改状态→再点击  键
或  键到需要修改的参数值→再点击  键确认；设置完成后，连

续再点击  键退出到控制器默认待机界面状态即可。注：控制器能在面板更改的所有项目设置方法基本相同，若

需更改，请参照上述方法，在此不再叙述。

7、中英文切换设置

给控制器上电时，在所有指示灯闪烁的时间内点击 Page 键→再点击  （向下键）或  （向上键）选择 English(英文)或 Chinese(中文)→点击 Enter 确认选择即可→再点击 Page 键退出语言设置状态。

8、警告和停车故障功能

8.1 警告

警告是一种非关键性的警报情况，并不影响发电机组系统的运行，它们的作用在于提醒操作人员注意系统的不良运行情况。

在警告警报状态下，液晶显示屏将直接显示文字提示；注：所有报警形式均以文字提示为主且综合故障报警指示灯同时闪烁。

停车失败，模块检测到发动机在停车失败定时器到时后仍然在运转，则模块将会显示停车失败的文字提示。



8.2 停车报警及故障清除

停车报警即锁定并停止发动机的运转。该警报必须予以清除，解除故障后按（故障复位）键消除报警状态。

启动失败：经过预先设定的启动次数（出厂默认为3次）作启动操作之后发动机仍未启动成功，控制器将显示启动失败且综合故障报警指示灯同时闪烁。

9、故障排除指引及措施

序号	故 障 现 象	故 障 排 除 方 法
1	模块通电 无显示	1、 查看电源及接地部分接线是否正确或接触是否可靠； 2、 电瓶电压是否正常并且已经合上闸刀开关； 3、 前级的电源保险是否接触不良或已熔断；

		<p>4、检查模块正、负接线端子的电压是否大于 8V，若无，查找前级线路故障；若有，请断电等待 5S 时间后重新通电，若还是无反应，请退回厂家修理。</p>
2	显示屏有紧急停机显示	<p>1、检查二进制自定义输入 3 (BI3) 的紧急停机开关是否按下，顺时针旋转使其复位，再按模块故障复位键，查看紧急停机文字是否消失；</p> <p>2、 查看急停前级保险或急停开关是否接触不良或已熔断；</p> <p>3、 检查模块正、负接线端子的电压是否有大于 8V，若不，查找前级线路故障；若有，请退回厂家修理。</p>
3	机组运行中出现水温高报警显示并停车	<p>1、 检测水温本身就高，若是请咨询发动机厂家；</p> <p>2、 查看使用的温度传感器型号是否与模块设置的参数吻合；</p> <p>3、 有些传感器自带报警开关，不可装错，通常信号线装在 G 脚上，报警开关装在 WK 脚上，否则不能正常工作。</p> <p>4、 水温传感器及报警开关是否本身有故障；</p> <p>5、 退回厂家检测修理。</p>
4	机组运行中出现机油压	<p>油压报警有两种，一种是低压力报警，一种是超量程报警；</p>

	报警显示并 停车	<p>1、检查是否真的油压低，若是请咨询发动机厂家；</p> <p>2、查看使用的压力传感器型号是否与模块设置的相吻合；</p> <p>3、查看传感器是否自带报警开关，若是，请查看信号线是否装错在了传感器脚上，请调整装到报警器脚上，一般 G 脚代表传感器，WK 代表报警开关；</p> <p>4、机组运行时查看模块显示的压力，出现压力波动很大甚至出现“####”，表示超量程，在确保第 2 点检查正确的情况下，传感器已坏，请更换再试。</p>
5	在“手动” 模式下按 “Start” 启动键机组 无反应	<p>1、按下启动键后控制器应进入启动状态，若不，表示按键未接触好，重复按；</p> <p>2、控制器能进入启动状态，但机组无反应，此时应检查马达继电器是否有电，若有，检查后面线路或启动马达是否正常；若无，检查马达继电器及接线端子是否良好，若好，模块损坏，退回厂家修理。</p>
6	手动档情况 下能启动反 应但启动总 不成功	<p>1、燃油油阀是否有电，检查燃油阀继电器两端是否在启动时有电压（约等于电瓶电压），若有，检查油阀及油阀继电器的后级线路上是否有电或是否正常；</p> <p>2、检查油路或是否有燃油；</p>

		<p>3、 检查执行机构或调速机构；</p> <p>4、 请咨询发动机厂家。</p>
7	偶尔会出现 无故停车现象	<p>1、 查看模块电源和地接触是否良好；</p> <p>2、 充电发电机是否接地良好；</p> <p>3、 机组是否振动太厉害，导致模块上的停车键被碰到而停车。</p>
8	停车状态下 有转速显示	<p>1、 检测转速线缆是否有接触不良或已断；</p> <p>2、 是否用的是屏蔽线并一端接地。</p>
9	发电机电流 显示偏差大	<p>1、 查看使用的互感器型号是否与模块设置的相吻合；</p> <p>2、 退回厂家修理。</p>
10	发电电压显 示不准	<p>1、 查看端子是否接触良好，有松动现象。</p>
11	启动时盘车 （启动马达 工作）时间	<p>有些发电机在低转速时不发电，导致控制器不能检测到频率，从而控制器误认为没有启动成功，因而启动时间过长，这种情况可以在控制器内设置发动机飞轮齿数避免此情况。</p>

	过长	
12	启动时马达只工作很短的时间	查看 ECU 参数设置的最高启动时间是否设置过短。

9.1 损坏后应急处理办法

当确定是 AMF 25 控制模块损坏而不能正常工作，但又要机组应急工作，此时可以通过下面办法应急处理，但必须强调的是此办法只是应急，不可长期采用此办法工作，因为模块的损坏将不能对机组在真正出现故障的情况下进行监测报警停车，因此在非紧急情况下请及时取寄回厂家修理。

处理办法：

步骤 1、关控制器模块电源；

步骤 2、用 $1-1.5 \text{ mm}^2$ 的电线将模块背面电源负极和 B02（出厂预设 B02 为油阀）端子连接；

步骤 3、给控制器模块通电；

步骤 4、准备启动机组，用 1.5 mm^2 的电线短接模块背面电源负极和 B01（出厂预设 B01 为启动马达）端子，启动马达工作，启动成功后，请迅速断开模块背面的电源负极和 B01 连接线，使启动马达脱开，否则启动马达一直跟着发动机旋转会被损坏。

启动机组步骤完成，如果控制器模块能显示，还是可以查看各参数，注意此时已没有报警功能。需要停机时，把模块背面电源负极和 B02 断开即可。

注意：在应急情况下，发电机组不用时请关闭控制器模块电源，否则会消耗电瓶电量。

特别提示：

在没有确定并排除控制器的损坏原因之前，请不要随意更换控制器！

10、MRS 16 辅助输入功能中英文简明对照表（带●的为出厂预设置）

序号	英文	中文
Control	控制类型	
1	●Rem Start/Stop / Contact Typc-NC OR NO	遥控启动/停机 / 接触类型-对地断开或接通
2	●Emergency Stop / Contact Typc-NC OR NO	紧急停机 / 接触类型-对地断开或接通
3	●Sd Override / Contact Typc-NC OR NO	禁止停机 / 接触类型-对地断开或接通

4	●Access Lock / Contact Type-NC OR NO	模式锁 / 接触类型-对地断开或接通
5	●Remote OFF / Contact Type-NC OR NO	遥控关 / 接触类型-对地断开或接通
6	Remote MAN / Contact Type-NC OR NO	遥控手动 / 接触类型-对地断开或接通
7	Remote AUT / Contact Type-NC OR NO	遥控自动 / 接触类型-对地断开或接通
8	●Rem Control Lock / Contact Type-NC OR NO	禁止遥控 / 接触类型-对地断开或接通
9	Emergency MAN / Contact Type-NC OR NO	应急手动 / 接触类型-对地断开或接通
10	Start Button / Contact Type-NC OR NO	启动按键 / 接触类型-对地断开或接通

11	Stop Button / Contact Type-NC OR NO	停机按钮 / 接触类型-对地断开或接通
12	Fault Res Button / Contact Type-NC OR NO	故障复位按钮 / 接触类型-对地断开或接通
13	Horn Res Button / Contact Type-NC OR NO	消声按钮 / 接触类型-对地断开或接通
14	GCB Button / Contact Type-NC OR NO	GCB 按钮 / 接触类型-对地断开或接通
15	Lang Selection / Contact Type-NC OR NO	语言选择 / 接触类型-对地断开或接通

注：1、报警(Alarm)类型可选择 Warning(警告)/Shutdown(停机)；

2、报警时间可选择即时（Instant）或 Engine running only（仅当发动机运行时）；

3、上述所有辅助输入的设置须通过专用的 RS232 或 USB 通讯模块与电脑联机后进行设置，
电脑必需要安装 ComAp 软件包 LiteEdit

11、MRS 16 辅助输出功能中英文简明对照表（带●的为出厂预设置）

序 号	英文	中文	序 号	英文	中文
1	Not Used	未用	42	AL Overspeed	超速警报
2	Starter	●启动马达	43	AL Underspeed	低速警报
3	Fuel Solenoid	●油阀	44	AL Start Fail	启动失败警报
4	Stop Solenoid	●停机阀	45	AL Ouercurrent	过电流警报
5	Stop Pulse	停机(瞬间)脉冲	46	AL Battery Fail	电池故障报警
6	Ignition	点火装置	47	AL Common Wrn	公共警告
7	Prestart	预热到启动成功	48	AL Common Sd	公共停机
8	Cooling Pump	冷却泵	49	AL Common Fls	公共预警
9	Idle/Nominal	●怠速/额定转速	50	AL AI1 Sd	油压报警停机

10	Air Valves	风门	51	AL AI1 Wrn	油压警告报警
11	Alarm	●警报	52	AL AI2 Sd	水温报警停机
12	Horn	蜂鸣	53	AL AI2 Wrn	水温警告报警
13	GCB Close/Open	GCB 合/分	54	AL AI3 Sd	燃料报警停机
14	GCB ON Coil	GCB(合闸)脉冲	55	AL AI3 Wrn	燃料警告报警
15	GCB OFF Coil	GCB(分闸)脉冲	56	BI1 Status	对应 BI1 有效
16	GCB UV Coil	GCB 失压线圈	57	BI2 Status	对应 BI2 有效
17	Ready	候命中	58	BI3 Status	对应 BI3 有效
18	Ready To Load	可以加载	59	BI4 Status	对应 BI4 有效
19	Running	●运行中	60	BI5 Status	对应 BI5 有效
20	Cooling	冷却中	61	BI6 Status	对应 BI6 有效

21	Supplving Load	正在带载	62	IOM BI1 Status	对应 IOM BI1 有效
22	Fault Reset	故障复位	63	IOM BI2 Status	对应 IOM BI2 有效
23	Gen Healthy	发电参数正常	64	IOM BI3 Status	对应 IOM BI3 有效
24	Exerc timer1	timer1	65	IOM BI4 Status	对应 IOM BI4 有效
25	Exerc timer2	timer2	66	IOM BI5 Status	对应 IOM BI5 有效
26	Glow Plugs	预热时间内预热	67	IOM BI6 Status	对应 IOM BI6 有效
27	Fuel Pump	外燃油泵	68	IOM BI7 Status	对应 IOM BI7 有效
28	Maintenance	下次维修日期	69	IOM BI8 Status	对应 IOM BI8 有效
29	Ctrl Heart Beat	控制模块振动	70	AL IOM AI1 Wrn	An Im IOM1 Wrn
30	Mode OFF	关模式	71	AL IOM AI2 Wrn	An Im IOM2 Wrn
31	Mode MAN	手动模式	72	AL IOM AI3 Wrn	An Im IOM3 Wrn

32	Mode AUT	自动模式	73	AL IOM AI4 Wrn	An Im IOM4 Wrn
33	AL D+ Fail	充电机故障	74	AL IOM AI1 Sd	Sd An Im IOM1
34	AL Gen>V	发电超压报警	75	AL IOM AI2 Sd	Sd An Im IOM2
35	AL Gen<V	发电低压报警	76	AL IOM AI3 Sd	Sd An Im IOM3
36	AL Gen Volts	发电电压故障	77	AL IOM AI4 Sd	Sd An Im IOM4
37	AL Gen Freq	发电频率故障	78	ECU Comm OK	ECU 通信正常
38	AL Gen>Freq	发电低频报警	79	ECU Comm Error	ECU 通信故障
39	AL Gen<Freq	发电超频报警	80	ECU Yellow Lamp	ECU 黄灯
40	AL Overload Sd	过载警告停机	81	ECU Red Lamp	ECU 红灯
41	AL Stop Fail	停机失败	82	ECU Power Relay	ECU 供电

注：上述所有辅助输出的设置也须通过专用的 RS232 或 USB 通讯模块与电脑联机后进行设置，电脑必需要安装 ComAp 软件包 LiteEdit 方可与控制器连接。