

MOTORTECH 点火控制器



MIC3
MOTORTECH IGNITION CONTROLLER

MIC4
MOTORTECH IGNITION CONTROLLER

MIC5
MOTORTECH IGNITION CONTROLLER

MIC 系列
可靠 • 高效 • 全球



MIC 系列 – MOTORTECH 点火控制器

MOTORTECH 已发展成为全球工业燃气发动机点火控制器市场领先制造商之一。现在 MOTORTECH 点火控制器系列所提供的解决方案几乎涵盖各种燃气类型和发动机规格。

我们与发动机制造商、包装商和运营商合作，使设备具有特定设计。因此在各种应用中实现理想发动机性能。随着生物燃气市场持续增长，矿井瓦斯和钻井瓦斯等燃气的点火需要日益增长。

MOTORTECH 所提供产品具有更高的点火能量、长时间火花控制以及精准点火正时，从而满足日益增长的需求。

效率和设备可用性推动 MOTORTECH 致力于未来尖端技术。



MIC3
MOTORTECH IGNITION CONTROLLER



MIC4
MOTORTECH IGNITION CONTROLLER



MIC5
MOTORTECH IGNITION CONTROLLER

特性

MIC 系列

常规

- 2 冲程和 4 冲程发动机
- 脉宽调制点火技术
- 技术限制到 6000 rpm
- 最大触发脉冲 16 + 1 或飞轮 500 齿
- CSA 认证 (等级 I, 区 2, 组 C 和 D; T4)

技术数据与特点

- 点火正时 0.1° 曲轴
- 磁传感器、霍尔效应传感器或感应传感器
- 可选点火正时控制
 - 电位计
 - 转速曲线
 - 0-20 mA 模拟输入
 - 0-10 V 模拟输入
- 专利 MOST (MOTORTECH 输出级技术) 控制点火能量
- 设备内点火序列可编程
- 超速安全关机

- 使用密码控制访问权限
- 可编程的点火持续时间
- 点火能量调整
- 2个可编程的转速曲线, 最多 8个转速点 (转速/点火正时)
- 诊断内存
- 系统状态显示
- 错误内存

点火诊断

- 运行时数据
- 报警和示错消息
- 数据记录
- 一次、二次失火识别
- 单个气缸压力计算 (kV)

接口

- CAN 总线 2.0b 接口 (CANopen/SAE J1939 协议)
- RS485 接口 (Modbus RTU)
- USB 2.0 接口

输入

- 数字点火脉冲输入 (启动/停止)
- 可配置的数字输入 (GPI)
- 参数设置转换数字输入 (设置 A/B)

输出

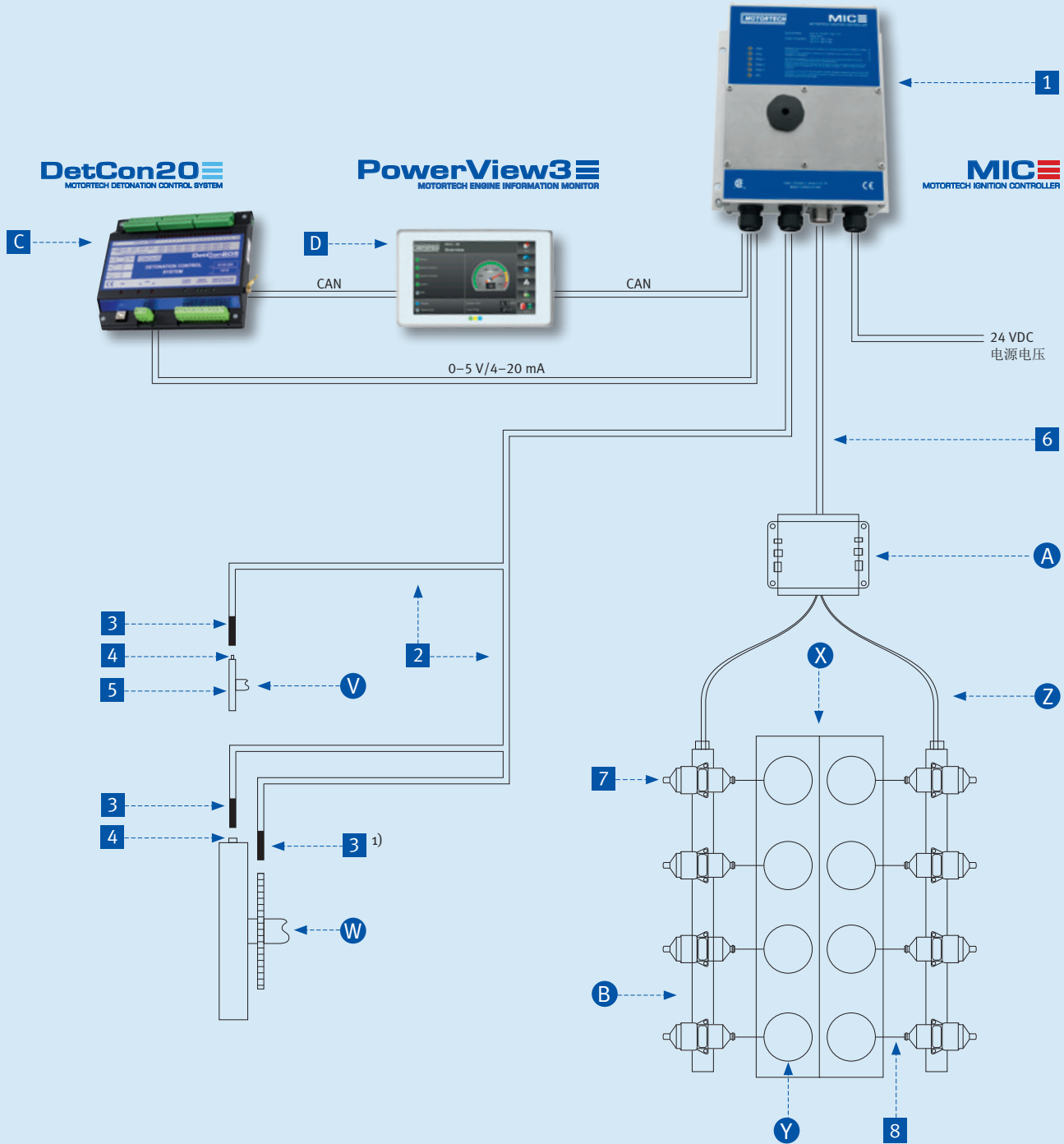
- 1 个随角度变化的同步输出 (ASO), 例如连接爆震控制系统 (例如 DetCon) 或喷射系统
- 1 个多功能输出 (GPO)
- 点火确认 (Go/NoGo)

配置

- 通过图形用户界面 MICT (MOTORTECH 集成配置工具, 请参见第 10 页)

系统概况

MIC 系列



¹⁾ 与 MIC₃ 组合搭配，可以只使用一个曲轴传感器。

图例

必要组件

- 1 MIC 点火控制器
- 2 传感器线缆*
- 3 传感器*
- 4 触发销/磁体

替代品

- 5 触发盘

替代品

- 触发驱动器
- 6 输出线束*
- 7 点火线圈*
- 8 1 主接线/点火线圈点火导线

附件

- A 接线盒
- B AlphaRail-/ LiteRail – 点火接线轨*

系统增强

- C DetCon20 – 爆震控制器
- D PowerView3 – HMI 模块

说明

- V 凸轮轴
- W 曲轴
- X 发动机
- Y 气缸
- Z 线束，用于连接点火接线导轨和接线盒

*有屏蔽和非屏蔽两种版本可选。

常用传感器配置版本

传感器配置

4 冲程发动机 3 传感器

- 1) 复位 (曲轴) 磁传感器 (孔、销、齿、螺钉)
- 2) 转速 (曲轴) 磁传感器 (孔、销、齿、螺钉)
- 3) 凸轮轴 霍尔效应传感器 (磁体)

替代品

- 3) 凸轮轴感应传感器 (销、螺钉、槽)

传感器配置

4 冲程发动机 1 传感器

- 1) 曲轴 霍尔效应传感器 磁传感器 (孔、销、齿、螺钉) (带磁体的盘体)

替代品

- 1) 凸轮轴 电感传感器 (带销盘体、螺钉、槽)

传感器配置

2 传感器

- 1) 复位 磁传感器 (孔、销、齿、螺钉)
- 2) 转速 (曲轴) 磁传感器 (孔、销、齿、螺钉)

MIC 系列技术数据



功能	MIC3 系列	MIC4 系列	MIC5 系列	
常规	点火输出最大数量	6/12	8/16	20
	传感器最大数量	1, 2	1, 2, 3	1, 2, 3
	供电电压	10 – 32 VDC	10 – 32 VDC	18 – 32 VDC
	许可环境温度	-40 °C 至 +60 °C	-40 °C 至 +60 °C (LD) -40 °C 至 +70 °C (HD)	-40 °C 至 +60 °C
输出	最大初级电压	250 VDC	250 VDC	250 VDC
	最大点火能量	200 mJ (启动阶段提升至 300 mJ)	300 mJ (启动阶段提升至 500 mJ)	500 mJ (启动阶段提升至 700 mJ)
	最大可编程点火持续时间强度	100–700 µsec	100–1000 µsec	100–1500 µsec
外壳	可选外壳版本 ¹⁾	轻型 (LD)	板上安装 (PM), 轻型 (LD), 重型 (HD)	重型 (HD)
	尺寸	250 mm x 240 mm x 89.5 mm	304 mm x 240 mm x 97.5 mm (LD)	371 mm x 240 mm x 114.5 mm
	防护等级	IP54	IP20, IP54, IP65	IP65
	发动机安装	不允许	不允许	不允许
	用于手动调整转速的电位计数量	0	2 (持续可变)	2 (持续可变)
	输入接线	35 针, 插头 (MIL)	多点接 (可选 2 MIL 版本)	多点接头
	输出接线	17 针, 插座 (MIL)	17 针, 插座 (MIL)	35 针, 插座 (MIL)
	状态 LED 数量	5	6	6

¹⁾ 请联系您的 MOTORTECH 合作伙伴了解可选外壳版本

可选 MIC4 外壳版本



可选 2-MIL 版本

外壳版本“LD”(轻型)*

适合受保护环境邻近燃气发动机处应用的标准配置。这个电子系统被集成在一个坚固的铝质外壳中

- 17 针军用式接头 (插座) 支持 8 和 16 个输出
- 输入接线用插头连接器
 - 可选 2 MIL 版本进行快速安装
- 环境温度 -40 °C to +60 °C (-40 °F 至 +140 °F)
- 保护级 IP54
- 等级 I, 区 2, 组 C 和 D; T4
- 304 mm x 240 mm x 97.5 mm (长 x 宽 x 高)



外壳版本“PM”(板上安装 – 开关柜安装)*

控制面板内的设备装配配置。配备插头连接器，以便轻松地集成到布线系统中。

- 用于输入和输出接线 (8 个和 16 个输出) 的插头连接器
- 环境温度范围为 -20° C to +50° C (-4° F 至 +122° F)
- 保护级 IP20
- 等级 I, 区 2, 组 C 和 D; T4 (控制面板内)
- 304 mm x 240 mm x 114.5 mm (长 x 宽 x 高)



背面

外壳版本“HD”(重型)*

真正要拼硬实力的时候，无论是在炎热的沙漠或永久冰川，重型外壳都是 100% 可靠！

- 17 针军用式接头(插座)支持 8 和 16 个输出
- 输入接线用插头连接器
 - 可选 2 MIL 版本进行快速安装
- 环境温度范围为 -40° C to +70° C (-40° F 至 +158° F)
- 集成冷却元件，达到最佳散热效果
- 保护级 IP65
- 等级 I, 区 2, 组 C 和 D; T4
- 304 x 240 x 114.5 mm (长 x 宽 x 高)

* ATEX 版本可选。

MOTORTECH 输出级技术

MIC3/MIC4/MIC5 专利技术*



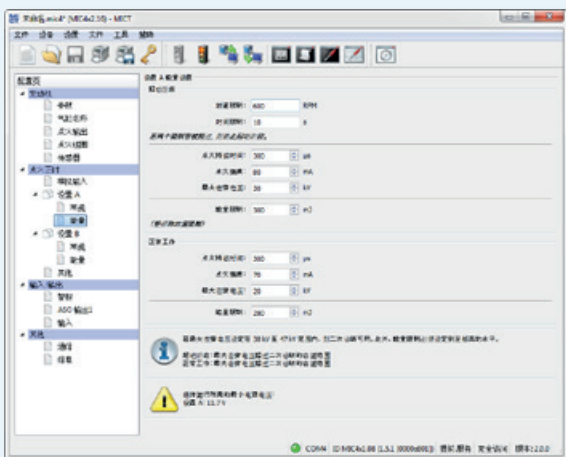
发动机效率增强、高度压缩混合燃料以及各种类型燃气的使用使整个点火系统面临日益严峻的挑战，包括：

- 对于热值较低或发生波动的燃气仍提供可靠点火
- 符合最严格的排放规定
- 消除爆震和失火
- 延长火花塞运行时间减少维护

这些要求必须通过精确点火行为和有效点火火花控制来满足。为此 MOTORTECH 开发了 MOTORTECH 输出级技术* (MOST)

MOST 工作原理如下：

- 可使用不同点火电压调节点火持续时间
- 通过调节点火持续时间稳定火花强度
- 初级能量可在 200 到 700 mJ 范围内选择(取决于设备)



MICT 中的 MOST 设置

MOST 设置使用 MICT 配置软件完成。在配置侧正时 - 设置 A/B - 能量，您可以为开始阶段和正常运行中火花持续时间、火花强度、击穿电压和能量限制定义不同数值。这样即可消除发动机难以启动的问题。两个设置 A 和 B 支持不同能量设置，例如可优化配置两种燃气类型。设置取决于所使用的点火线圈。必须适用于 MOST 并在配置侧发动机 - 点火线圈正确设置。要优化发动机能量设置，必须观察并分析点火行为(失火、爆震行为、排放数值等)。二次侧诊断 MICT 可以提供帮助。

*专利号.: US 8,893,692 BS.

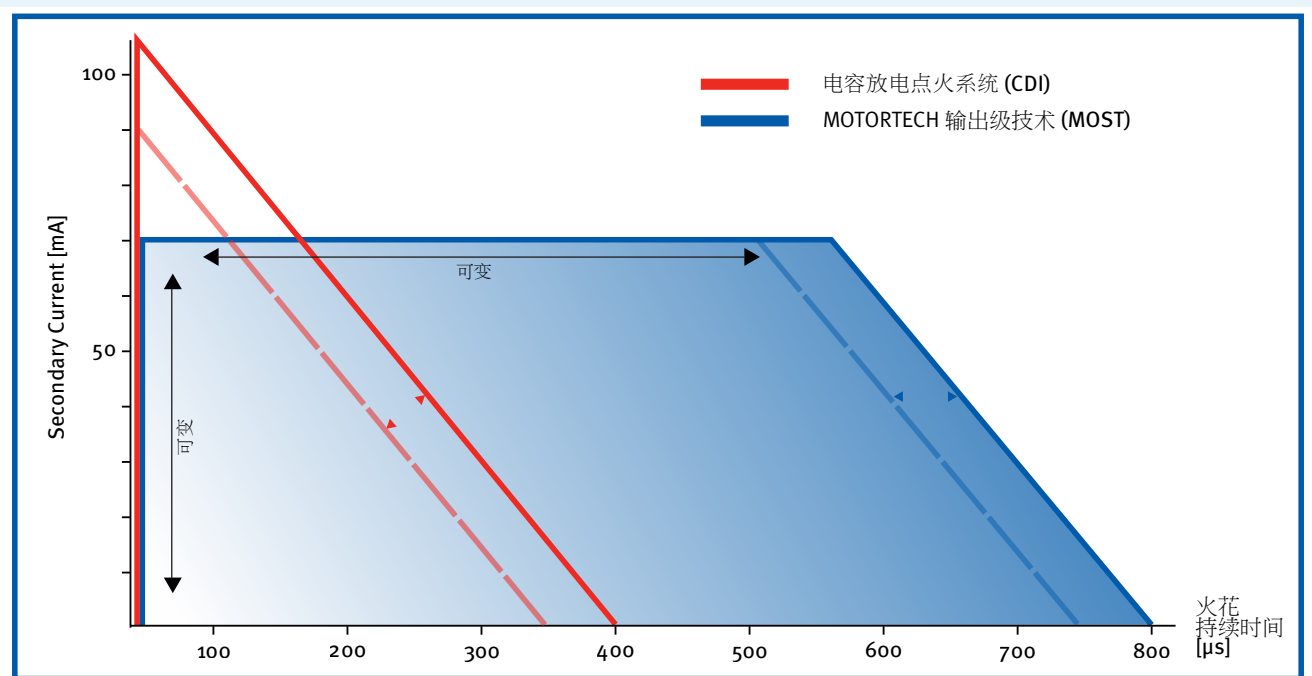
图示比较传统电容放电点火系统 (CDI) 和 MOST 点火系统

电容放电点火系统 (CDI)

如红色曲线所示，点火期间达到电流高峰。此后，电流迅速减小。要延长火花持续时间，必须增加能量供应。结果产生更高的电流峰值。

MOST 点火系统

如蓝色曲线所示，MOST 点火系统点火期间电流峰值较小。电流保持恒定值，直到供能结束。此后，电流减小。在此情况下，同样需要提供更多能量以便延长火花持续时间，但电流峰值并未升高。



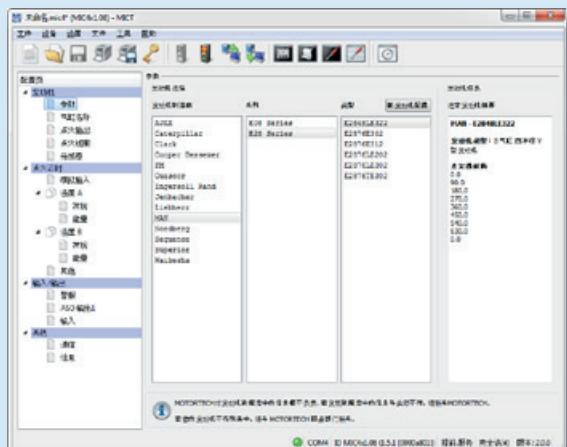
MICT – MOTORTECH 集成配置工具

MICT2.0 是 MIC3、MIC4 和 MIC5 系列控制器图形用户界面。可以使用笔记本电脑进行配置，同时查看并调整运行数据。



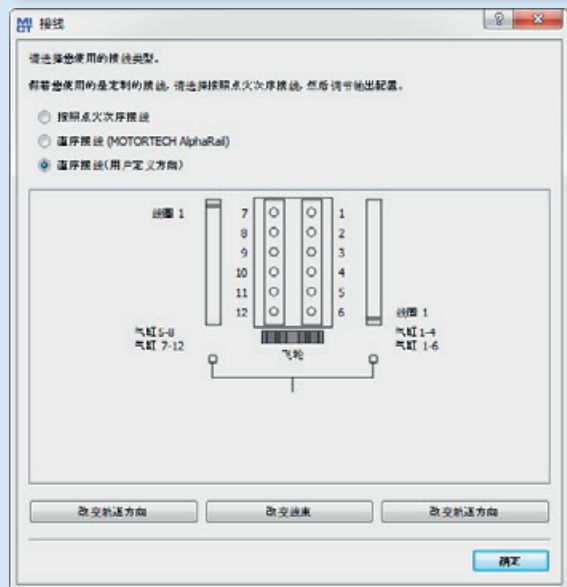
- 可选语言 (德语/英语/中文)
- 兼容 Microsoft Windows XP/Vista/7
- 为运行时数据快照提供打印功能以便进行外部故障分析等
- 独立于上下文的联机帮助
- 可以设定不同级别访问权限，避免意外错误配置

示例页面 – 配置



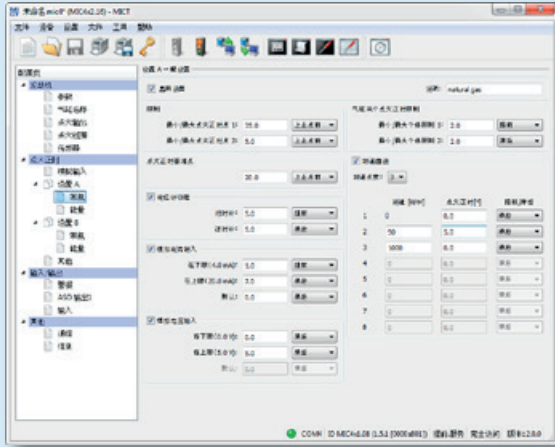
参数集

随附数据库简化发动机配置，数据库提供点火次序、点火序列、每缸点火线圈数和典型飞轮齿数等发动机信息。其他配置可以手动输入。



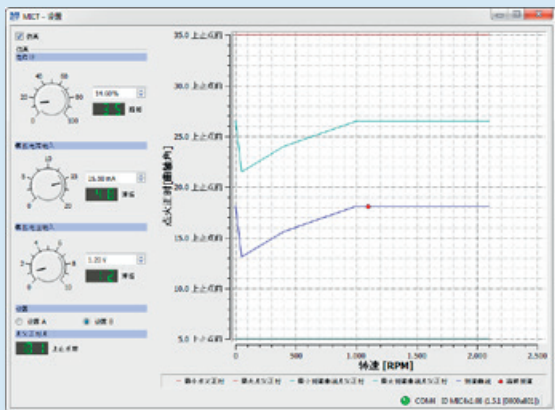
发动机选择和用户定义接线

在发动机数据库中选择发动机时，还可以配置用户定义直接接线。因此可定义发动机上所安装线缆导轨方向并定义点火控制器输出线束。



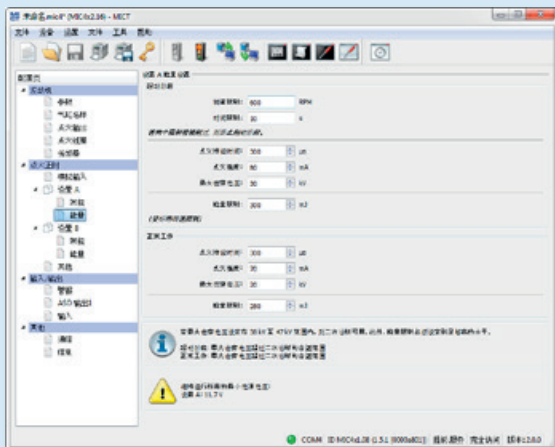
参数集

MIC 点火控制器为计算点火正时所需输入提供两个参数集，例如可用于双燃气发动机操作。此外，这两个参数集可以图形可视化。



参数集 – 配置显示

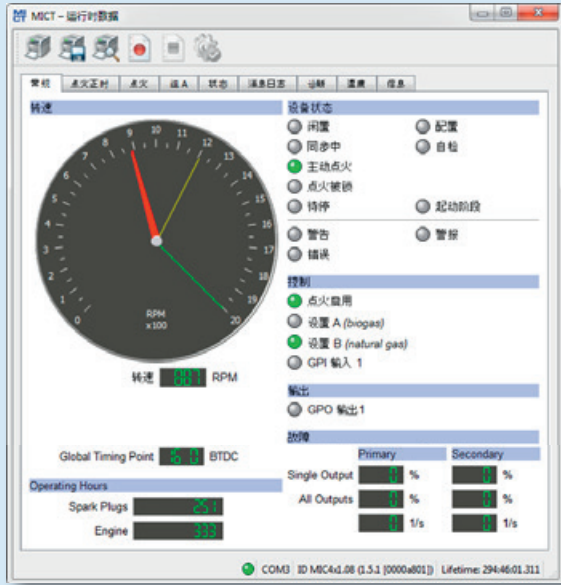
参数集 A 和 B 图形化显示可帮助快速查看已配置数值。



参数集 – 能量设置

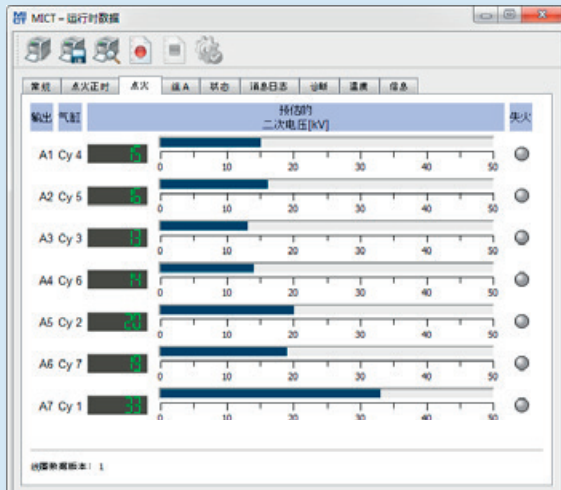
点火火花持续时间和点火火花强度可通过发动机起动阶段和正常运行期间扩展能量设置设定为使用不同点火电压。

示例页面 – 运行时数据



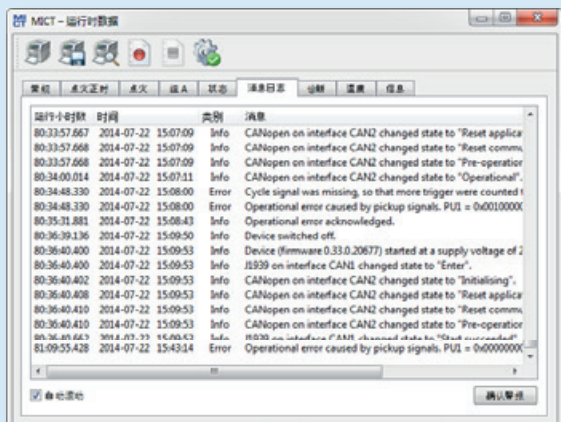
概述

查看概要显示即可了解转速、点火正时或系统状态等当前重要运行时数据。



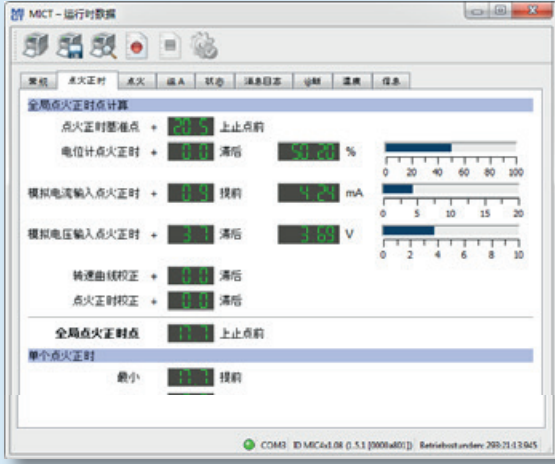
击穿电压

MICT 提供大量关于每个点火输出状态的实时详细信息。重要数据经过优化处理，确保立即显示异常问题：例如二次电压额外以柱形图形式显示，失火类型使用报警信号灯形式显示。



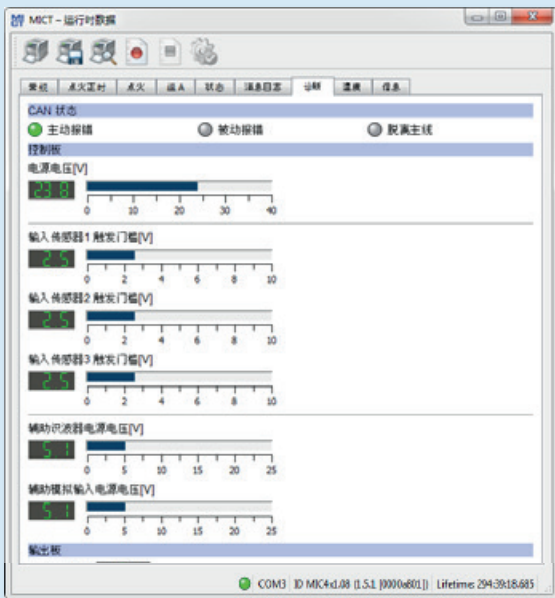
警告、错误和报警清单

MICT 显示了所有信息、警告、错误和告警的摘要。除报警清单和详细报告外，清单中还显示确切报告日期和时间以及运行小时数。



点火正时

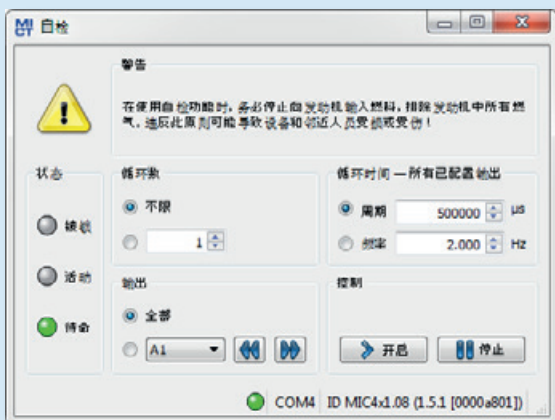
在显示屏左侧，可以查看所有影响点火正时的数值和设置。此外，数值还在右侧以柱状图形式显示，这些数值取决于3项输入(电位计、模拟电流和电压输入)，通过这些输入改变所显示的点火正时。所示转速曲线是配置中设置曲线进展的结果。



诊断

状态显示指示设备 CAN 总线通信当前错误处理状态。

示例页面 - 自检



自检

通过MICT软件可以自检点火模块输出端到火花塞之间的电缆线和接头情况。

MIC 点火系统组件



非屏蔽应用式高压引线

PolyMot® 专利火花塞引线是业内最可靠的高压引线。采用陶瓷、Teflon® 和硅氧树脂制造，几乎可将所有高能火花从线圈传输至火花塞。各种型号几乎适用于所有发动机机型和火花塞组合。



加长型火花塞

对于火花安装孔极紧的发动机，传统点火引线难以胜任。解决这个问题的办法是采用经过专门设计带有扩展金属外壳的火花塞。XTL 火花塞带有集成式 7 mm 火花塞引线，可以直接与安装在外部的点火线圈连接。可选择管筒和引线长度、筒引线输出和各种点火线圈连接器。XTL 火花塞适合非屏蔽应用，运行时间长。



工业火花塞

目前工业燃气发动机市场需要使用铂和铱尖端电极，以便延长火花塞寿命。



高能线圈

点火线圈在现代点火系统的地位正变得愈加重要。MOTORTECH 提供针对控制器进行过调节的高能线圈。

- 新的现代设计
- 使用高质量材料
- 非常适用于生物燃料点火
- 兼容 MOST

MOT-Coils
MOTORTECH IGNITION COILS



MOTORTECH LiteRail 接线系统

MOTORTECH LiteRail 系统铝型材已针对发动机设计进行预组装。所需适用预装点火线圈和接线通过可互换线缆分线盒简化检修时组装和更换过程。MOTORTECH Lite Rail 与 MIC3, MIC4 和 MIC5 作为组合系统提供。

Lite Rail 线缆导轨仅限于不存在爆炸危险的室内(非 CSA)使用。



DetCon20

MOTORTECH DETONATION CONTROL SYSTEM

DetCon20

DetCon20 控制单元可以为配备 2 至 20 个气缸的燃气、柴油和双燃料发动机提供全方位保护。这个控制单元由微处理器控制，可以探测所有早期阶段的爆震并会发送模拟信号 (4-20mA/0,5V) 到点火系统以线性函数方式延迟点火。如果爆震无法消除，控制装置会发送要求降低负载的信号；如果依然无法解决问题，最后会发送要求发动机停机的信号。包括 CAN 总线接口。



PowerView3 – HMI 模块

PowerView3 是小巧灵活的 HMI(人机接口)模块，用于 MOTORTECH 新一代控制单元可视化和操作。在超过 25 个屏幕上，7“英寸彩色显示屏支持对所有重点火和爆震控制运行数据以及各种参数调节进行可视化。现成可轻松进行错误诊断，无需使用笔记本电脑。触摸屏保证用户可以直观浏览各种显示页面和菜单。相关运行数据可通过 USB 大容量存储设备或 SD 卡轻松记录和保存。可视化功能需对每个设备激活。随时可进行额外激活或固件更新。



磁传感器 (MPU)

可靠设计，提供各种长度。提供标准版本和 CSA 认证版本。



霍尔效应传感器

耐高温传感器。能够触发所有磁体。提供标准版本和 CSA 认证版本以及两个可能极性。



电感传感器

小型传感器(M12 螺纹)，适合在安装空间有限的应用场合中使用。可在油中工作。耐高温。提供标准版本和 CSA 认证版本。

发生棘手问题时，我们的服务团队会火速抵达您的作业现场。



无论您身在世界哪个地方，我们都能应援。我们知道事关重大，所以我们比其他竞争对手做得更出色。这是因为我们希望您的工作场所随时随地一切正常运行。这样的定位完全贯彻了我们的座右铭：让我们放下一切，全心全意为您解决问题！



DENSO 火花塞的分配合作伙伴



MOTORTECH GmbH

Hogrevestr. 21-23
29223 Celle
德国
电话: +49 5141 93 99 0
传真: +49 5141 93 99 99
www.motortech.de
motortech@motortech.de

莫拓太轲控制系统（上海）有限公司
中国上海闸北区梅园路228号1018室
邮编: 200070
电话: +86 21-63807338
传真: +86 21-63807338
www.motortechshanghai.com
info@motortechshanghai.com

分销商:

版本所有
保留 MOTORTECH 出版物中所用所有材料的版权。未经 MOTORTECH 许可，不得以任何形式复制或使用对象，例如其他电子或印刷出版物中的图片或文字。

商标信息
MOTORTECH的产品和MOTORTECH的标识已注册/或为MOTORTECH控股有限公司拥有的商标。

所示的所有 OEM 名称和部件编号仅供参考。在本MOTORTECH 出版物中使用或显示的所有商标、标识以及在 MOTORTECH 出版物中使用或显示的符号皆是其所有者的专属对象并且仅供参考。