

QUASAR 系统

用户指南



文档修订历史

用户指南

P/N: MU004301A01A1_FR

编辑	日期	描述
A1	01/19	第一次编译
A2	06/20	正式发布

	书写	审核	批准
公司	Beijing MTOTech INC	Beijing MTOTech INC	Beijing MTOTech INC
名字	N. PERRUSSEL	MBL / SS	PP
日期	01/19	06/20	06/20

北京市朝阳区望京街方恒时代B座1306室

Tel: 010-62670904

北京东方天澳科技发展有限公司

概要

文档修订历史	1
I 此文档的编译目的及概要内容	4
1 一般安全指引.....	5
2 产品标识	7
2.1 模块标识	7
2.2 计算机的标识	8
3 缩写使用	9
4 标准/合规性和性能	11
4.1 电气安全.....	11
4.2 电磁兼容性（EMC）和浪涌	11
4.3 使用和储存条件	11
4.4 振动和冲击	11
4.5 防火和烟雾	11
5 参考文献.....	12
II 设备展示.....	15
1 机械说明	15
1.1 模块.....	15
1.2 模块间安装.....	16
1.3 机械尺寸 (mm)	17
2 内部构造	19
2.1 描述	19
2.2内部模块通讯.....	19
III 模块描述.....	21
1 电源模块 50 W	21
1.1 一般说明	21
1.2 电气特性	23
1.3 连接	24
2 CPU 模块	25
2.1 一般说明.....	25
2.2 模块特征	26

2.3	电气特性	31
2.4	连接	32
3	数字 I/O 模块.....	34
3.1	一般说明	34
3.2	模块特性	35
4	模拟 I/O 模块.....	40
4.1	一般说明.....	40
4.2	模块特征	41
	与STRATON VM相关的IV图和功能块	46
1	通用软件	46
1.1	概括	46
1.2	层级	46
1.3	条件和配置.....	47
1.4	基本数据类型	47
1.5	Straton软件概述	48
2	CELYSS I/O 板卡.....	50
2.1	CPU 板卡	50
2.2	DIO 板卡	50
2.3	AIO 板卡	51
2.4	IO模块的通用板卡.....	54
3	功能块.....	55
3.1	通用功能块	55
3.2	DIO 模块功能块	55
3.3	AIO模块功能块	56

I 本文档的编写目的和一般信息

本文件旨在介绍QUASAR系统的功能和使用，QUASAR系统是一种围绕互联智能模块构建的可编程PLC。它是一个模块化系统，可以添加几个模块。它们通过模块间总线连接，模块间总线允许它们通过不同的电子通道相互通信。

QUASAR系统嵌入了STRATON虚拟机（符合IEC 61131-3），该虚拟机允许系统进行全局同步，并在每个输入/输出、通信或其他模块中分发专用程序。

运行时内核STRATON是一个与开发工具相关联的PLC内核，它允许您为QUASAR系统编程、配置、调试和投入使用您的应用程序。

QUASAR系统允许机器或工业过程的自动化和控制，它特别适用于铁路车载应用、地面应用和军事领域。



QUASAR 系统适用于恶劣的地面和机载环境。

1 一般安全说明

当机械或电气系统需要操作时，采取所有必要的预防措施和安全措施。只有经过培训的合格人员才能维护或维修此设备。

不要在尚未准备和未经培训的设备上工作。

按照说明安全工作。考虑指示危险的象形图，并为人员安全做出必要的安排：指定和指导适合系统操作的人员。

危险!	
	此图示表示电气危险区域。 在显示此象形图的盒子中工作之前，请特别警惕。 只有合格人员才允许对电气柜内部或电气元件操作。

注意!	
	在对设备进行任何操作之前，必须按照UTE C18-510的建议执行安全程序。 必须切断电源。 在进行任何操作之前，必须使用符合NFC标准18-510的电压缺失测试仪进行检查，以确定电压。必须在无电压检查后进行操作。 确保存在有效的接地连接。

危险! 有触电危险	
	忽略此警告可能导致人员伤亡。 只有具有低压电气工作证的人员才能打开本设备的电气箱。

万一烧伤怎么办

1. 使用以下方法扑灭燃烧衣物上的火焰：
 - 大量的水；
 - 干粉灭火器，避免将喷雾引向面部；
 - 用毯子把受害者包裹在地上。
2. 不要分离粘在皮肤上的组织；
3. 如果烧伤是由液体引起的，迅速但小心地脱掉浸有热液体的衣服；
4. 用防烧伤包或无菌绷带覆盖烧伤处。

触电时怎么办：

所有触电人员必须尽快获救。你快速反应将是你行动成功的第一保证。

- 保护：使受害者远离电气危险（关闭电源、拔下插头等），而不使自己处于危险之中。
- 警报：消防员、急救服务（医务室、急救中心等）。
- 救援：必须由工作场所急救员、急救证书持有人或其他具有该领域较高学历的人员提供。

2 产品标识

该设备的特点是贴在系统机箱上的全局识别标签（序列号；...）上的指示如下所示，每个模块都有自己的标签。产品和模块是完全序列化的，Celyss为每个产品维护一个配置数据库。

客户可以根据请求通过FTP服务器实时完全访问其特定的可跟踪性数据。

2.1 识别单个模块



Rep	描述
(1)	零件号码: 201对应于CPU模块（701=AIO模块；601=DIO模块等。请参照附件1关于完整模块代码列表。 A、B或C：表示模块的可接受电压（A=高电压和低电压；B=低电压；C=高电压）。 0x:表示模块版本。
(2)	日期标签: 00000：产品批号。 1837：年和第几周。 E4：修订索引。
(3)	序列号: 序列号对应于产品MAC地址。
(4)	二维码: 允许您获取标签上的不同信息。

(1) 可用零件号清单见附件1列表

2.2 设备标识

Rep	描述
(1)	零件号: DAXXYZRR, 其中xx是项目号, yy是配置, z选项, RR版本号 (一个字母和一个数字)
(2)	日期标签: 00000: 产品批号. 1837: 年份和第几周 E4: 修订索引.
(3)	序列号: 这是一个递增的数字。
(4)	QR Code: all the field 1 – 2 – 3 encoded

3 缩写使用

ADC	Analog-to-digital converter
AIN	Analog Input
AIO	Analog Input/Output
AOUT	
BAPT	Baptism
CAN	Controller Area Network
CLS	CELYSS
EMC	Electro-Magnetic compatibility
CPU	Central Process Unit
DIN	Digital Input
DIO	Digital Input/Output
DMIPS	Dhrystone MIPS (millions of instructions per second)
DOUT	Digital Output
DRAM	Dynamic Random Access Memory
AIN (Analog Input)	Analog input
I/O	Input/Output
AIO (Analog Input/Output)	Analog input/output
DIO	Digital input/output
DIN	Digital input
HV	High Voltage
IDE	Integrated Drive Electronics
I2C	Inter Integrated Circuit
I/O	In/Out
HMI	Human Machine Interface
LV	Low Voltage
MAC	Media Access Control
CM	Common Mode
MTBF	Mean Time Between Failure
NO	Normally Open
NC	Normally Closed
PWM	Pulse Width Modulation
RoHS	Restriction of the use of certain Hazardous Substances
RTC	Real Time Clock
AOUT	Analog output
SPI	Serial Peripheral Interface
SRAM	Static Random Access Memory

DOUT	Digital output
UART	Universal Asynchronous Receiver Transmitter
USB	Universal Serial Bus
VAC	Volt Alternating Current
VDC	Volt Direct Current
VM	Virtual Machine
WDG	Watch Dog
WRST	Warm Reset

4 标准/合规性和性能

4.1 电气安全

QUASAR 系统符合指导文件BT 2014/14/EU。

它还符合CEI-IEC 60255-27。

4.2 电磁兼容性（EMC）和浪涌

QUASAR 系统符合工业环境指令EMC2014/30/EU。

它在EMC和浪涌方面都符合标准NF EN 50155。

它还符合CEI-IEC 60255-26、CEI-IEC 61000-4-9和CEI-IEC 61000-4-10标准。

4.3 使用和储存条件

QUASAR系统符合RoHS 2011/65/EU指导文件。

描述	单元	值	标准/规定
运行温度	°C	-25/+70	CEI – IEC 60068-2-1 Ad CEI – IEC 60068-2-2 Bd Class T3 NF EN 50155
存储温度	°C	-40/+85	CEI – IEC 60068-2-1 Ab CEI – IEC 60068-2-2 Bb
相对湿度 (RH)	%	93/98	CEI – IEC 60068-2-30 Db 2
	°C	25/55	NF EN 50155
高度/低压	m	4850	CEI – IEC 60068-2-13
	or kPa	55	RTCA DO160F section 4
盐雾中运行性能	h	7*168	CEI – IEC 60068-2-52 kB Class ST4 NF EN 50155

4.4 冲击和振动

该模块符合标准CEI-IEC 60255-21-1（正弦振动）和CEI-IEC 61373 cat的振动测试。1 cl B（随机振动）。

QUASAR系统符合以下冲击试验标准CEI-IEC 60255-21-2和CEI-IEC 61373。

符合CEI-IEC 60255-21-3规定的抗震试验。

4.5 消防和烟雾

根据NF F 16-102分类M1/F1。

QUASAR系统保证耐火性符合CEI-IEC 60695-2。

5 参考文献

- Directive EuP 2005/32/EC.
- Directive BT 2014/14/EU.
- EMC directive 2014/30/EU.
- Radio Equipment Directive 2014/53/EU.
- RoHS directive 2011/65/EU.
- CEI IEC 60068-2-1 (2007):
Environmental testing. Test A: Cold.
- CEI IEC 60068-2-2 (2007):
Environmental testing. Test B: Dry heat.
- CEI IEC 60068-2-30 (2005):
Environmental testing. Db Test: Cyclical wet heat test (12 h + 12 h cycle).
- CEI IEC 60068-2-52 (1996):
Environmental testing. kB Test: Salt fog, cyclic test (sodium chloride solution).
- CEI IEC 60255-21-1 (1988):
Electrical relays. Sinusoidal vibration tests.
- CEI IEC 60255-21-2 (1988):
Electrical relays. Shock and jolt tests.
- CEI IEC 60255-21-3 (1993):
Electrical relays. Earthquake resistance test.
- NF EN 61000-6-2 (2006):
Generic standards. Immunity for industrial environments.
- NF EN 61000-6-4 (2007) + A1 (2011):
Generic standards. Emission for industrial environments.
- NF EN 60950-1 (2006):
Information processing equipment - security - Part 1: General requirements.
- CEI IEC 60255-26 (2013):
Measuring relays and protective devices - Electromagnetic compatibility requirements.
- CEI IEC 60255-1 (2009):
Measuring relays and protective devices – Common requirements.
- CEI IEC 60255-5 (2000):
Electrical relays - Insulation coordination, prescriptions and tests.
- CEI IEC 60255-27 (2013):
Measuring relays and protective devices - Safety requirements.
- NF EN 50123-1 (2004):
Railway Applications. Stationary installations - Direct current switchgear and controlgear - Part 1:
General.

- NF EN 50155 (2007):
Railway Applications. Electronic equipment used on rolling stock.
- CEI IEC 60068-2-13 (1983):
Fundamental climatic and mechanical strength tests. Test M: Low atmospheric pressure.
- RTCA DO160F section 4 (2007):
Environmental Conditions and test Procedures for Airborne Equipment Temperature and Altitude.
- IEC 68-2-6 (1982):
Environmental Testing - Part 2: Tests - Fc Test and guide: Vibrations (sinusoidal).
- IEC 68-2-27 (1987)
Environmental tests - Part 2 - Tests - Ea tests and guide: shocks.
- IEC 68 - 2 - 29 (1987)
Environmental Tests - Part 2 - Tests - Eb Tests and guide: shaking.
- CEI IEC 68-3-3 (1991):
Environmental testing. Seismic test methods applicable to equipment.
- CEI IEC 61373 (1999):
Railway Applications. Rolling stock. Shock and vibration tests.
- EN 50121-3-2 (2000):
Railway Applications. Electromagnetic compatibility. Rolling stock and Equipment.
- IEC 61000-4-2 (2008):
EMC - Part 4-2: Immunity Test to electrostatic discharge.
- IEC 61000-4-3 (2010): EMC - Part 4-3: Immunity test for radiated electromagnetic fields at radio frequencies.
- IEC 61000-4-4 (2012): EMC - Part 4-4: Immunity tests for rapid electric transients in bursts.
- IEC 61000-4-5 (2014):
EMC - shock-wave immunity test part.
- IEC 61000-4-6 (2013):
EMC - Part 4-6: Immunity to conduit disturbances, induced by radio-electric fields.
- IEC 61000-4-8 (2009):
EMC - Part 4-8: Magnetic field immunity test at network frequency.
- IEC 61000-4-9 (2001):
EMC - Part 4-9: Test and measurement techniques - Pulse magnetic field immunity test.
- IEC 61000-4-10 (2016):
EMC - Part 4-10: Test and measurement techniques - Oscillatory dampened magnetic field immunity test.
- IEC 61000-4-16 (2015):
EMC - Part 4-16: Immunity test for common mode - conducted disturbances in the frequency range from 0 Hz to 150 kHz.

- IEC 61000-4-17 (2008):
EMC - Part 4-17: Residual ripple immunity test on direct current power input.
- IEC 61000-4-18 (2010):
EMC - Part 4-18: Immunity test to cushioned oscillatory wave.
- IEC 61000-4-29 (2000):
EMC - Part 4-29: Immunity tests at voltage troughs, short power cuts and voltage variations on direct current supply accesses.
- CISPR 22 (2008):
Information Processing devices – Radio-electrical disturbance characteristics – limits and measurement methods.

II 设备展示

1 硬件描述.

1.1 模块

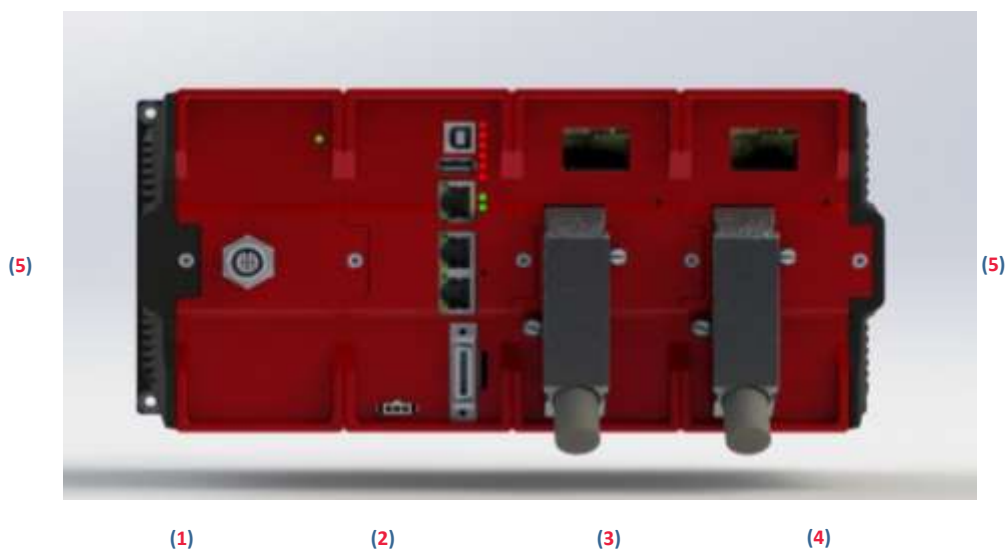
QUASAR 系统由几个相互连接的模块以及两个侧耳组成 (5).

它们由Torx M3螺钉组装和固定.

构成QUASAR系统的各种模块有:

- 电源模块 (1): (3个基本版本和其它各种选择)
它提供其他模块运行所需的电。
- CPU 模块 (中央处理单元) (2): (2个主要版本和有大量的可用网络选项).
它在Celyss系统中作为HMI的计算、通信和管理单元。
- DIO 模块 (数字 input/Output) (3): (4 个基础版本)
它允许输入信号的集成和输出信号的发射。(数字信号).
- AIO 模块 (模拟量 input/Output) (4): (4 个基础版本)
它允许输入信号集成和输出信号的发射(数字信号和/或模拟信号)。
- 特殊模块, 如MiniPciExpress接口或其他

可接受的AIO和/或DIO模块的最大数量受电源分配的限制为8个(对于50 W电源: CPU为12 W, 每个DIO/AIO模块为4 W, 但根据CPU选项, 有必要进行实际功率分配计算)。

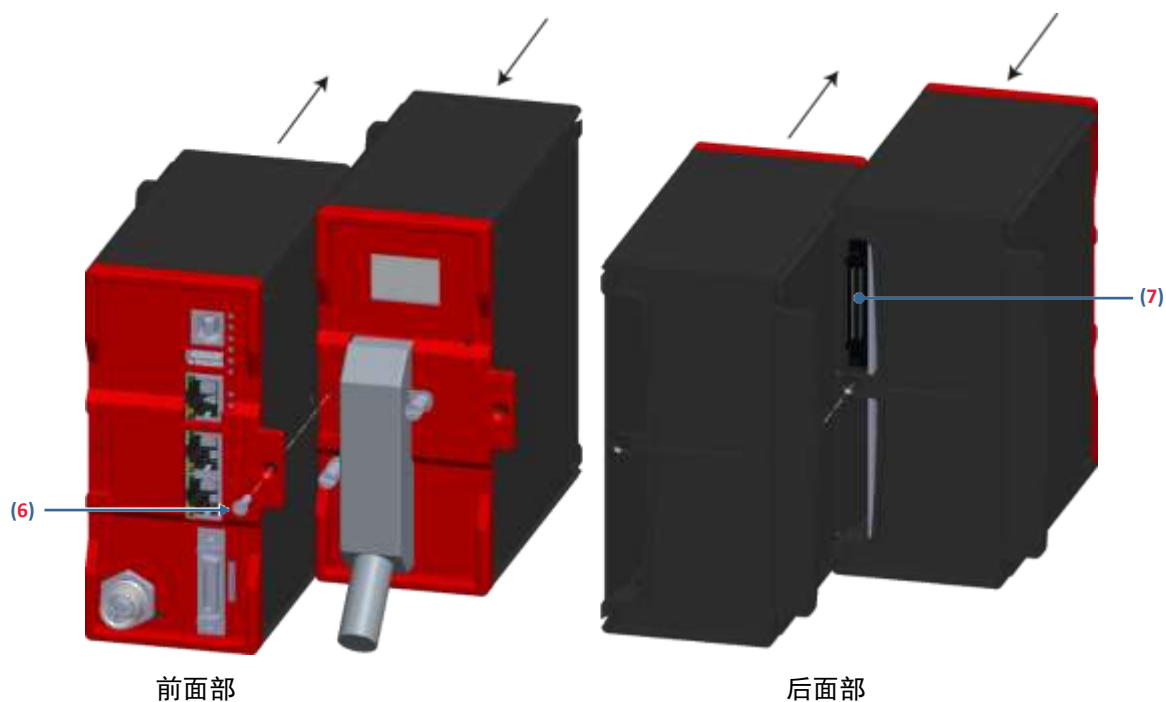


1.2 模块之间的组装

QUASAR系统的各个模块通过一个柔性电路相互连接，该电路配有两个80点的连接器，构成模块间总线(7)。

模块间总线分配电源，并允许每个组件在每个介质中相互通信 (Ethernet; CAN; USB)。

为了实现这种通信，将模块组装在一起，然后使用Torx螺钉固定(6)。如下所示：



1.3 一些配置示例:



用于低成本数据采集的远程输入输出模块，无需主CPU（仅在要求人机界面或网络选项时使用）直接连接到以太网。

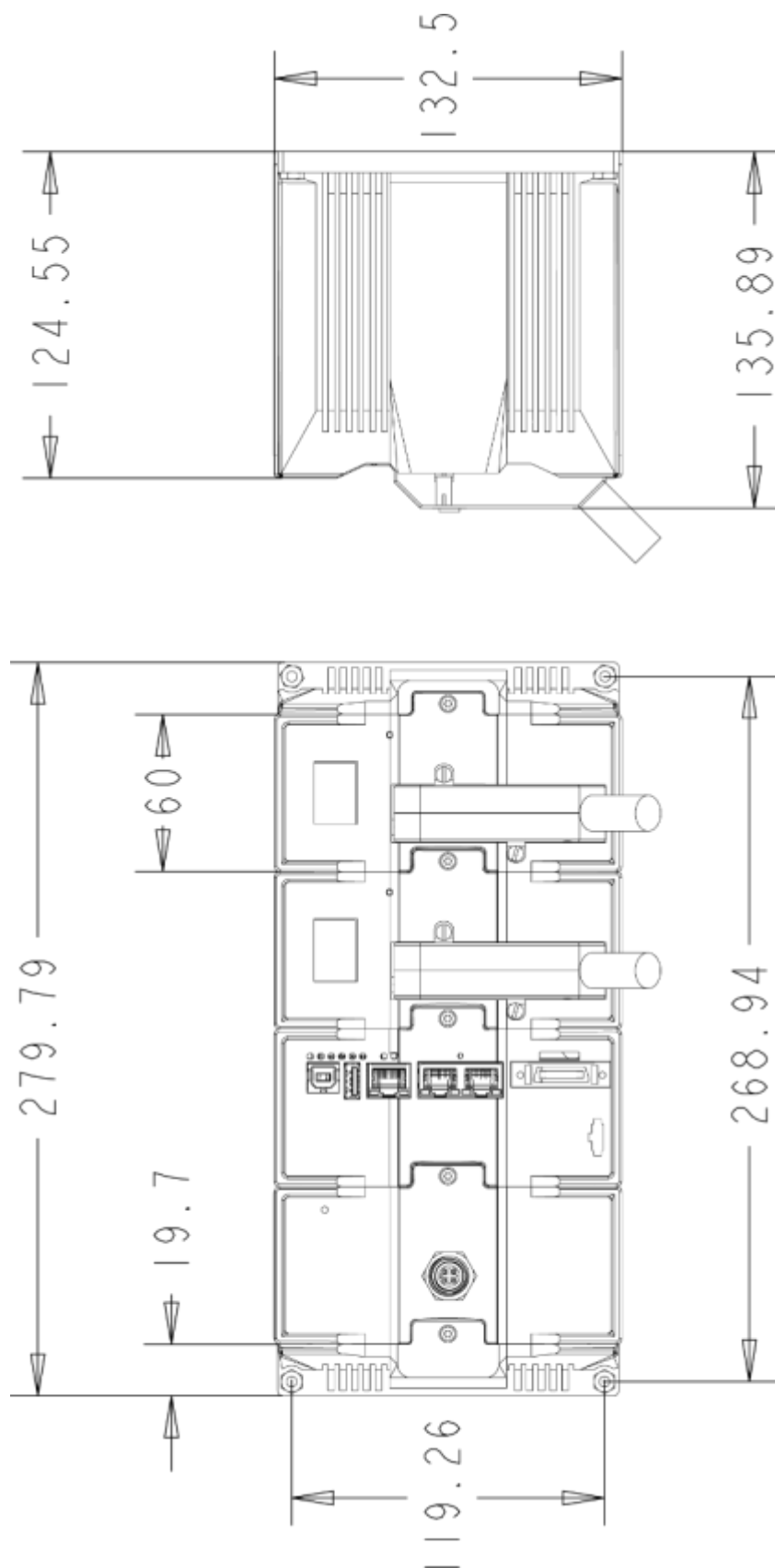
PSU模块上安装的可选以太网和串行链路RS485。



带模拟和数字扩展的主计算机，以太网

1.4 机械尺寸 (mm)

总长度必须根据模块数量增减 $\pm N \times 60$ mm



2 内部构造

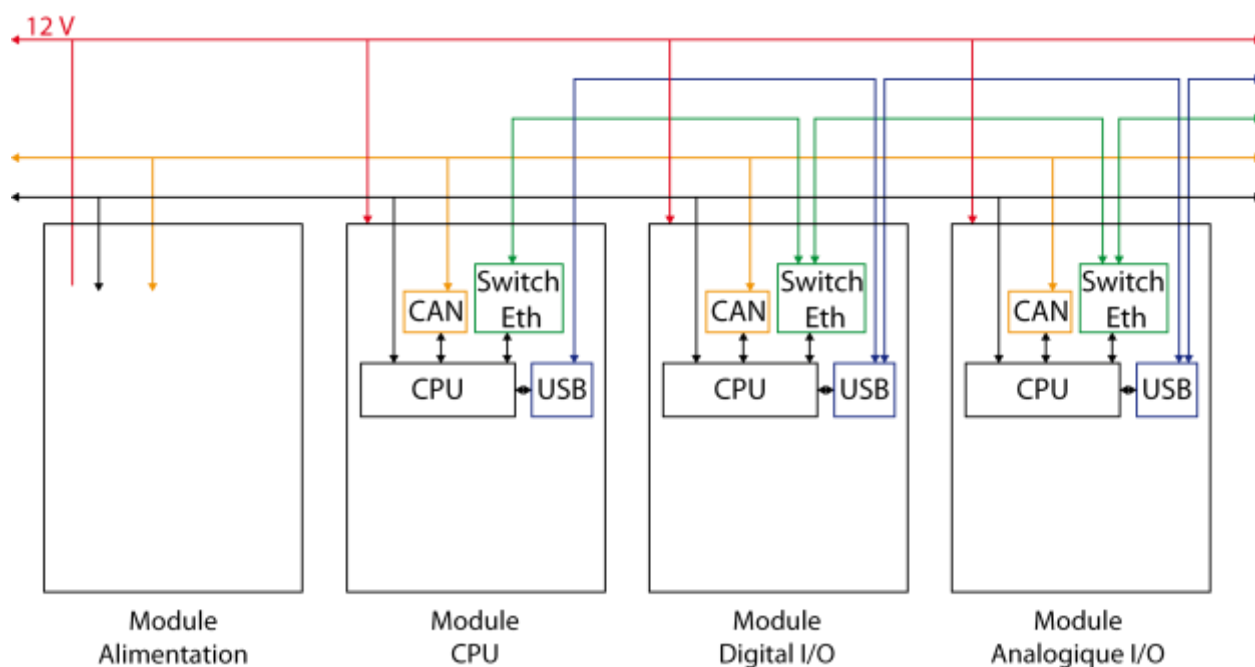
2.1 描述

QUASAR系统的各个模块通过模块间总线进行通信。这些总线包括：

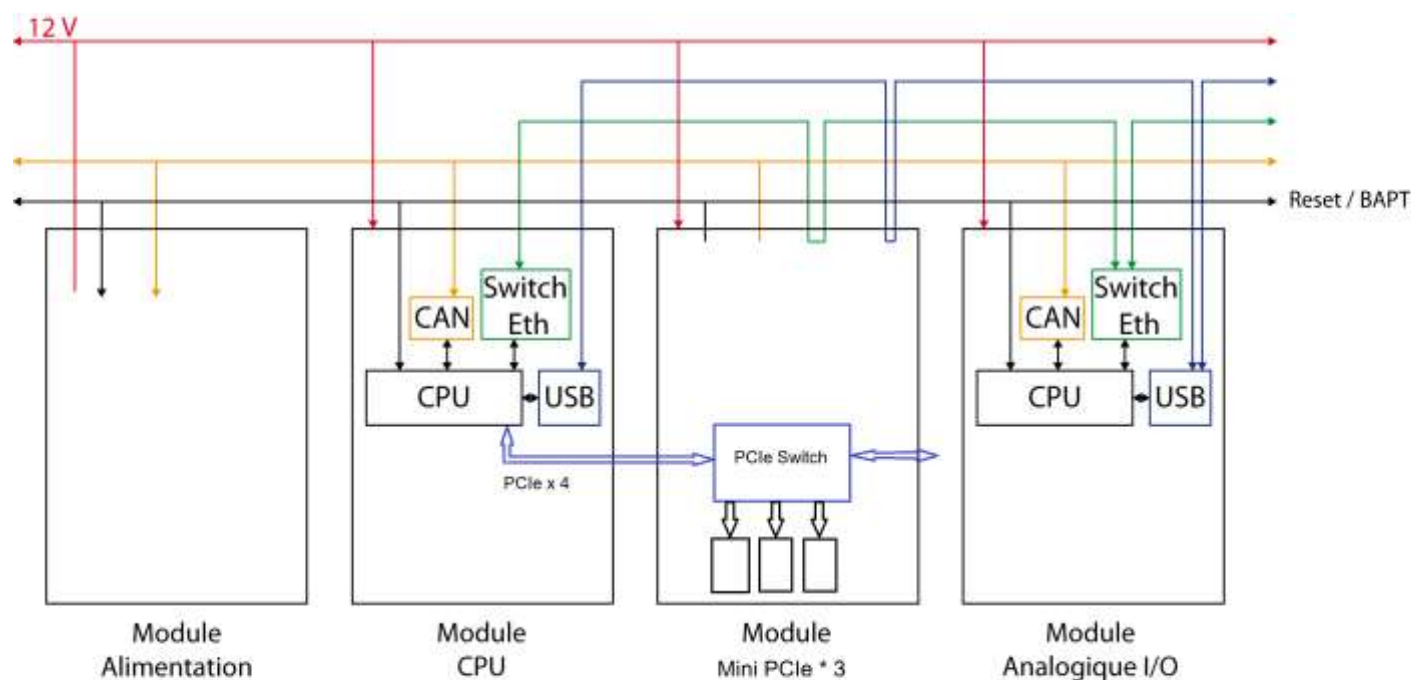
- Power supply 12.7 VDC
- USB
- CAN
- ETH
- Input/output signals available to the firmware for start-up and safety

2.2 内部模块通信

- 模块之间使用所有的网络进行通信: USB, CAN 或 Ethernet.
- 电源模块提供 12.7 VDC给其它模块. 电源提供了所有板卡正常运行的电量。
- CPU模块在内部给其它模块分配以太网连接（ETH1）。为此，其他模块包含以太网交换机，如果CPU开关打开（参考软件章节），则此以太网链接可在调试阶段的CPU前面板上使用
- CAN和USB连接仅供内部使用。
- 信号BAPT-IN和BAPT-OUT用于设备内部的设置，即各种模块的内部和标识设置（IP地址、CAN ID...）。
- 在升级模式下，应用软件可以使用移入和移出信号。
- 如果两个输出-CPU-WDG和CPU-WRST处于低运行状态，这意味着CPU模块正在启动。
- 如果CPU-WDG输出处于高状态，而CPU-WRST输出处于低状态，则处于正常工作状态。
- I/O模块在热复位期间会激活输出“紧急停止”。
- 当通过CPU模块前面的按钮激活BP-reset输出时，I/O和CPU模块执行复位。
- 软件可以使用紧急停止。



高级体系结构（仅适用于ARM CPU）



2.3 高级体系结构

如果使用的主CPU是ARM类，则另一个扩展总线是基于PCI express x 4的

这允许使用一个特定的模块，可以集成3个小型扩展板与一个特定的前面板DI0039。可以使用多个DI0032，只要它们刚好位于主CPU之后。

III 模块说明

1 电源模块 50 W

1.1 一般说明

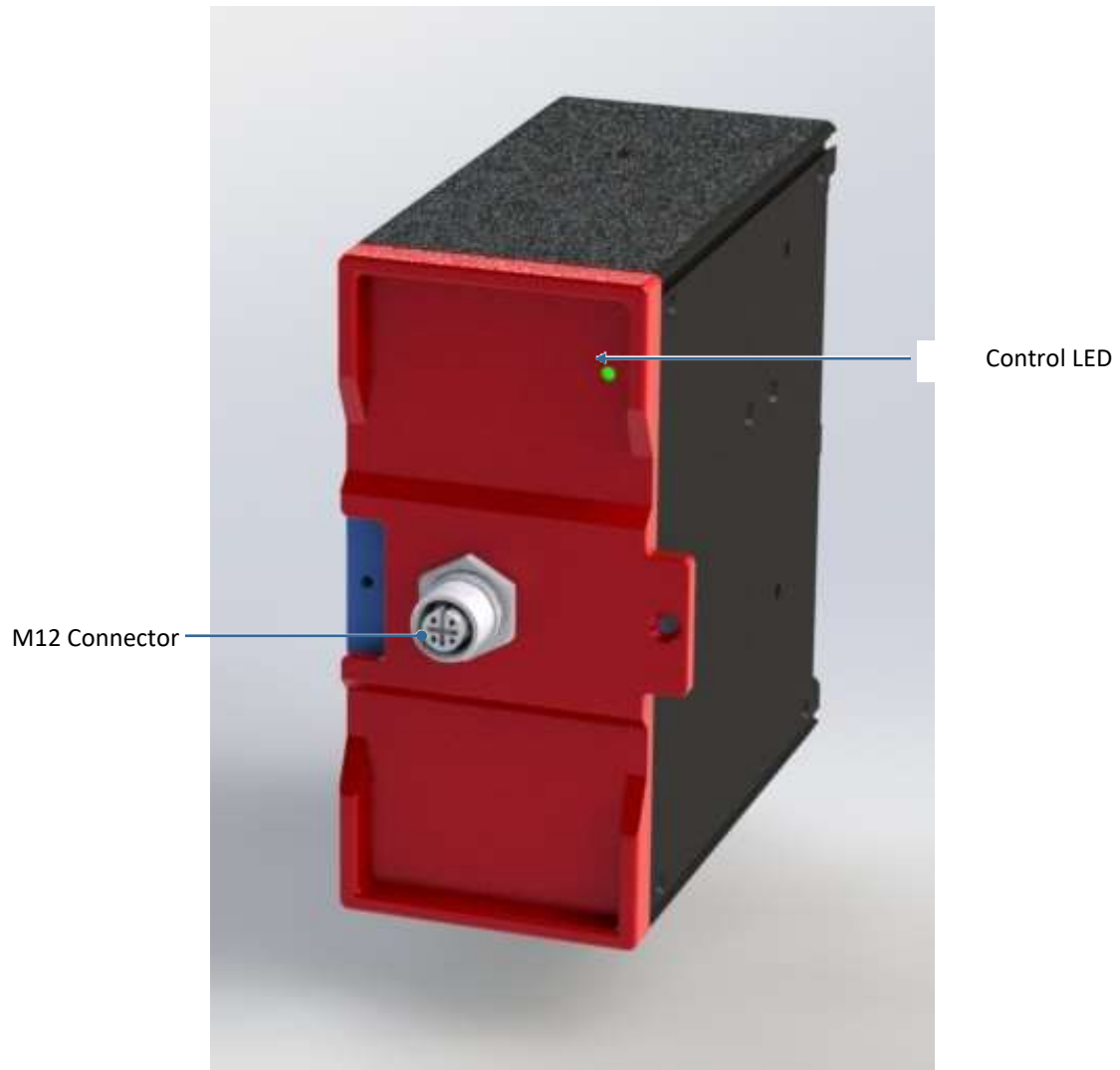
电源模块向其它模块提供12.7V电压

这个模块拥有一个60-220V的高压主板。

最多可以集成3个子卡作为选项：

- “boost”子卡用于管理24至48 VDC的低电压。
- 子卡“负载共享”允许通过并联两个50 W的电源模块进行负载共享，从而将功率增加到80 W。
- 以太网接口：对于扩展模块，允许无主CPU的独立模式。串行链路选项仅适用于单模块配置。

注：本单元尊重第4章中提到的标准和合规性。标准/合规性和性能。



1.2 电气特性

高电压范围	60 to 220 VDC
低电压范围 "Boost Card"	24 to 48 VDC
输出电压	12.7 VDC $\pm$ 10%
输出功率	50 W
带“负载共享”选项的输出功率	80 W
开/关阈值（高）	35 VDC
开/关阈值（低）	12 VDC
隔离 (主要/次要)	2 KVAC
MTBF	1,300,000 hours

输入电压

该模块通过插入式M12连接器连接（见1.3中的照片）。

电源模块允许您在两个输入电压范围之间进行选择：

- 标准输入电压范围为60至220 VDC。
- “Boost”选项的输入电压范围为24至48 VDC。

注：该模块包括CEI-IEC 60255-6和NF EN 50155标准的标称电压。

电压和输出功率

输出电压(12.7 VDC $\pm$ 10%)通过模块间总线分配到系统其他模块。

该模块可提供高达50w的输出功率。

开/关阈值

当电压过低时，安全电路(关机)允许模块的电源被关闭。

此安全阈值取决于使用的输入电压范围：

- 标准输入电压范围为60 ~ 220 VDC，阈值为35 VDC。
- “boost”选项的输入电压范围为24 ~ 48 VDC，阈值为12 VDC。

隔离

模块电源相对于外壳绝缘2kvac。

数字0v (0v CPU - 12vdc参考)已连接到框上。

注意：在隔离措施期间，共模保护必须停用（拆除带）。

保护

通过并联二极管保护模块不发生极性反转，并联二极管绕过电源触发过流保护。

它还包括对内部短路的保护。

LEDS

该卡包括1个LED可见在模块的前面:

- 指示12V存在的绿色LED。

注:“客户端”应用软件还可以跟踪故障:通信问题(以太网、can)、模块检测、I/ o自检等.....

1.3 连通

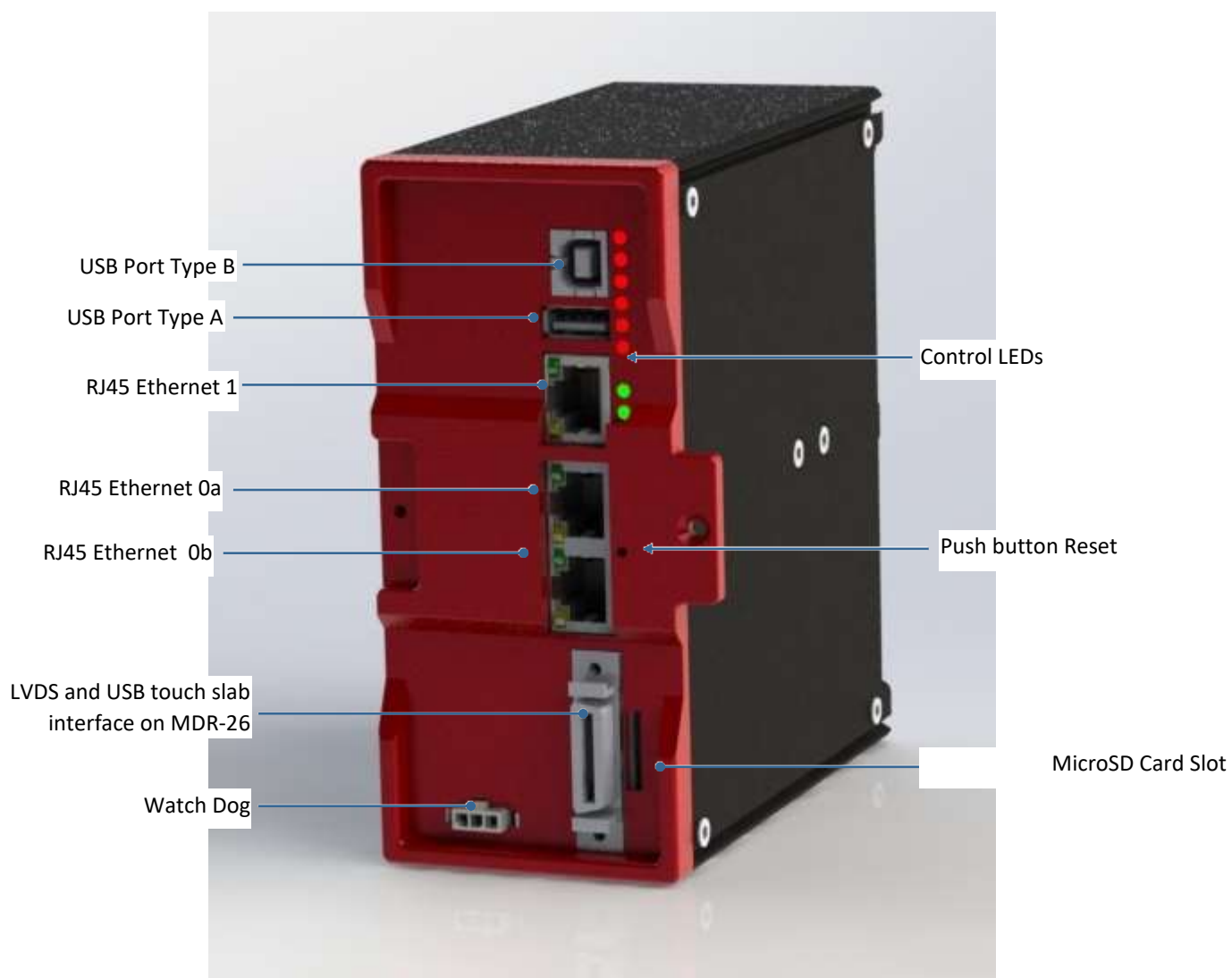
该模块的电源是由一个M12(4针)公连接器与防傻瓜连接器供电。它是由一个自锁的M12x1毫米螺纹锁定。



2 CPU 模块

2.1 一般说明

中央处理单元卡（CPU）用于板卡上HMI的计算、通信和管理。它集成在QUASAR系统CPU模块中，并通过USB连接类型2.0、以太网、CAN或串行链路与其他元件（智能单元、输入/输出、独立元件等）通信。



2.2 模块特性

一般特性

处理器	DM&P Vortex86MX + clocked at 800 MHz
	32 KB L1 Cache (16 KB instructions + 16 KB data), 256 KB L2 cache
	Integrated FPU
	Ami BIOS Customisation for video resolution
DRAM 存储	DDR2 512 MB at 400 MHz
集成图形控制器	2D graphics engine
	CRT output maximum resolution 1024x768 pixels
	LVDS output 18-bit resolution maximum 1024x768 pixels
	Frequency 60 Hz
大容量存储	MicroSD support in front face (bootable)
	Internal 2 mm IDE Connector for backup
	A 2 GB welded IDE flash drive (optional)
	8 MB SPI Flash drive
以太网网络	One controller with 2 10/100BASE-TX outputs on front panel
	One controller with 10/100base-TX output on front panel
	An output for inter-module communication

2.2.1 处理器内核

CPU卡围绕运行在800 MHz的DM&P Vortex86MX+处理器构建。此组件集成了核心x86 CPU所需的大多数设备，例如：

- DRAM控制器（动态存储器控制器），
- 图形控制器
- 集成驱动电子(IDE)接口。

注意:IDE是一个大容量存储器的连接接口。

注:还集成了标准PC设备，如:

- DMA控制器(直接内存访问)，
- 中断控制器
- 定时器。

2.2.2 内存

CPU卡集成512mb内存，与显存共享。

2.2.3 图形接口

图形控制器集成到处理器(Vortex86MX+)中，并与QUASAR 系统共享图形存储器。它包括一个2D图形引擎。

该卡允许VGA和LVDS输出能够连接屏幕。

BIOS是特定于每种LVDS屏幕分辨率的
共享显存大小由BIOS设置，默认为8mb、16mb、32mb或64mb。

注意：在经典配置中，CPU模块释放一个18位LVDS接口，以及相同的连接器、一个用于触摸板的USB链接、一个用于与远程微控制器通信的I2C链接和+12 VDC电源。

2.2.4 大容量存储

板卡包括:

- MicroSD推进式(推插入和推弹出)卡的插槽，可在模块的前部插入。
- 内置2mm IDE连接器

注意:不兼容使用焊接的闪存盘。

- 使用IDE接口的焊接闪存盘(2GB容量)，可选。
- 使用SPI接口的焊接闪存盘，容量为8MB。

注意:这些磁盘都是可引导的(磁盘可以初始化)。焊接到SPI接口的闪存盘仅在DOS(操作系统)下可引导。

2.2.5 网络接口

以太网接口:

网络适配器（10-100BASE-TX）集成在处理器（Vortex86MX+）中。

该网络通过模块前面（RJ45连接器）和模块间链路连接器后面板上的ETH1以太网交换机连接。

注意:以太网交换机是由I2C链路管理的，允许前后端之间的对话。

NIC在PCI总线上也有第二个以太网控制器。

该组件包含一个交换机，允许在机壳前面输出2个RJ45端口，端口Eth 0a和0b，这两个端口将在CPU故障时被安全继电器自动改为旁路。

CAN 网络:

CAN控制器通过本地PCI/总线桥连接。

此网络用于连接扩展模块以及USB连接，以实现精确的时间同步和安全操作。

其它网络:

网络适配器支持（子板上）2个CompactCom任意总线模块，可以选择添加以下类型的网络：

- CAN,
- PROFIBUS,
- DeviceNet,
- CC-Link,
- Real time Ethernet,
- Serial.

连接可直接在模块前面访问，并且取决于所使用的网络。子板上的LED允许您查看网络状态。

Anybus模块通过串行链路（通过PCI控制器高达115.2kbps）或并行总线（双端口RAM类型）连接。

其他可直接连接的选项：

- MVB 板
- 以太网用双单模或多模光纤
- RTSP选项，双RJ45或光纤
- 根据CEI 62439-3的以太网安全冗余PRP / HSR协议
- FIP（双介质）选项

注:其他类型的子卡也可以添加以太网链路。

2.2.6 USB 链接

处理器(Vortex86MX+)集成了4个USB 2.0主机链路。

一个从模块前面输出，另一个输出到远程LVDS屏幕。

另外2个用于连接扩展模块，与PCI控制器的4个链路连接（RenesasμPD720101是可选的）。

注意：可以从U盘启动。

Vortex86MX+处理器还包括一个USB设备链接，它是模块前面板上的输出。

2.2.7 串口链接

串行链路用于在两点之间传输数据。网络适配器有以下5个串行链路(16c550兼容):

- COM1（Vortex86MX+）为RS-485，具有自动切换功能，在500 VDC下隔离，可选择在模块前面输出。
- COM3和COM4 (Vortex86MX+)用于任何总线网卡。
- COM5(双UART)在RS-232，它可以选择输出在模块的前面。
- RS-232、RS-422或RS-485中的COM6（双UART），可选择在模块前面输出。

注：UART（通用异步收发器）是用于连接计算机和串行端口的组件。

2.2.8 与外部模块的链接

可使用以下接口连接任何外部模块：

- 在USB2.0中，有6个链接可用，其中2个直接来自处理器，4个来自PCI总线上的USB控制器（可选）。连接位于卡的正面，可通过模块的底面访问。
- 利用CAN网络。
- 利用以太网网络。

2.2.9 其它功能

键盘和鼠标

PS/2接口(键盘和鼠标连接器)通过内部卡连接器提供。可选的。

I2C链接

内部卡连接器上提供3.3 V的I2C链路。它与LVDS屏幕链接共享。第二条链路允许管理Vortex的以太网链路的交换机。

实时时钟备份

处理器(Vortex86MX+)集成了一个pc兼容的实时时钟。备份由超级电容提供(满负荷备份时间72小时)。

看门狗和复位

处理器(Vortex86MX+)包括从30.5 μ s到512 s的2个可配置的看门狗，可以生成卡的热复位或中断。继电器输出（SPDT，C型）允许控制外部致动器。

产生冷复位：

- 当卡被打开(或断电)时，
- 按下前面板上的reset按钮，
- 可选在紧急状态#信号上

注意:重启卡后，软件可以通过读取内部处理器寄存器来知道复位是否是看门狗引起的。然后它必须定位GPIO P1.6行，在名称WRS下反向传输，到系统的其他模块;这样就知道是冷重设还是热重设。

第二章描述了与其他模块的链路信号。第3部分。内部架构。

LEDS

在模块前面可见有8个 led:

- 一个绿色LED指示12V电源的存在,
- 绿色LED指示3.3 V电源的存在,
- 主要用于检测看门狗故障的红色LED,
- 由软件控制的黄色LED, 主要用于报告模块的运行情况,
- 4个LED (1个红色, 3个绿色), 由软件根据应用要求控制.

注：“客户端”应用软件还可以跟踪故障：通信问题（以太网、can）、模块检测、I/O自检等...

2.3 电气特性

电压供应

CPU模块由+ 12Vdc从外部供电。

操作所需的所有电压都由调节器在电路板上产生。

模块的功耗小于7w

隔离

数字0 V（GND，12 VDC的参考）连接至外壳。

变压器耦合以太网链路在它们之间以及与外壳和数字0 V相关的1500 VAC下隔离。

但是，控制器（KSZ8844-PMQL）的两个连接没有相互隔离。看门狗继电器输出与外壳和数字0 V隔离在1 kVAC。

该继电器的主要特点是:

- 直流切断电源（电阻负载）：30 VDC，2 A，60 W
- 机械操作（电阻负载）：>5.10⁵
- 最大可容纳1A的通道
- 最大截止电压220 VDC 250 VAC

2.3.1 保护和电磁兼容

注：有关更多信息，请参阅第一章第4部分标准/合规性和性能。

2.4 连接

前面板连接器的引脚连接方式如下

USB

USB device : 标准USB-B接口

USB hôte : 标准USB-A接口.

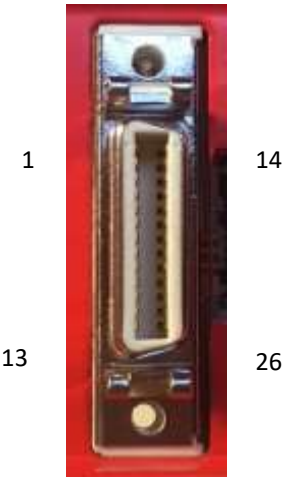
以太网

ETH1 : 标准RJ45, 绿色LED连接/活动, 黄色LED用于100Mb模式。

ETH 0 : 双标准RJ45, 绿色LED连接/活动, 黄色LED用于100Mb模式。

Ecran LVDS/dalle触觉

Embase 3M型迷你三角带（MDR）26针。匹配零件：3M 10126-3000PC et capot 10326-52F0-008。



Broche	Signal	Broche	Signal
1	GND	14	GND
2	LVDS_A0+	15	LVDS_A0-
3	LVDS_A1+	16	LVDS_A1-
4	LVDS_A2+	17	LVDS_A2-
5	LVDS_VDD	18	LVDS_VDD
6	GND	19	GND
7	I2C_SCL	20	I2C_SDA
8	LVDS_CLK+	21	LVDS_CLK-
9	USB_VCC	22	WD_OK
10	USB_D+	23	USB_D-
11	EN_BKLIGHT	24	VCC5V
12	GND	25	GND
13	VCC12V	26	VCC12V

看门狗

Molex Micro-Fit 43640-0300 3 Pins



Broche	Signal
1	WDOUT_NC
2	WDOUT_COM
3	WDOUT_NO

Micro SD

Standard push-push Micro SD

3 数字I/O 模块

3.1 一般说明

模块和AIO模块一样是QUASAR 系统的一个子集(I/O模块)。

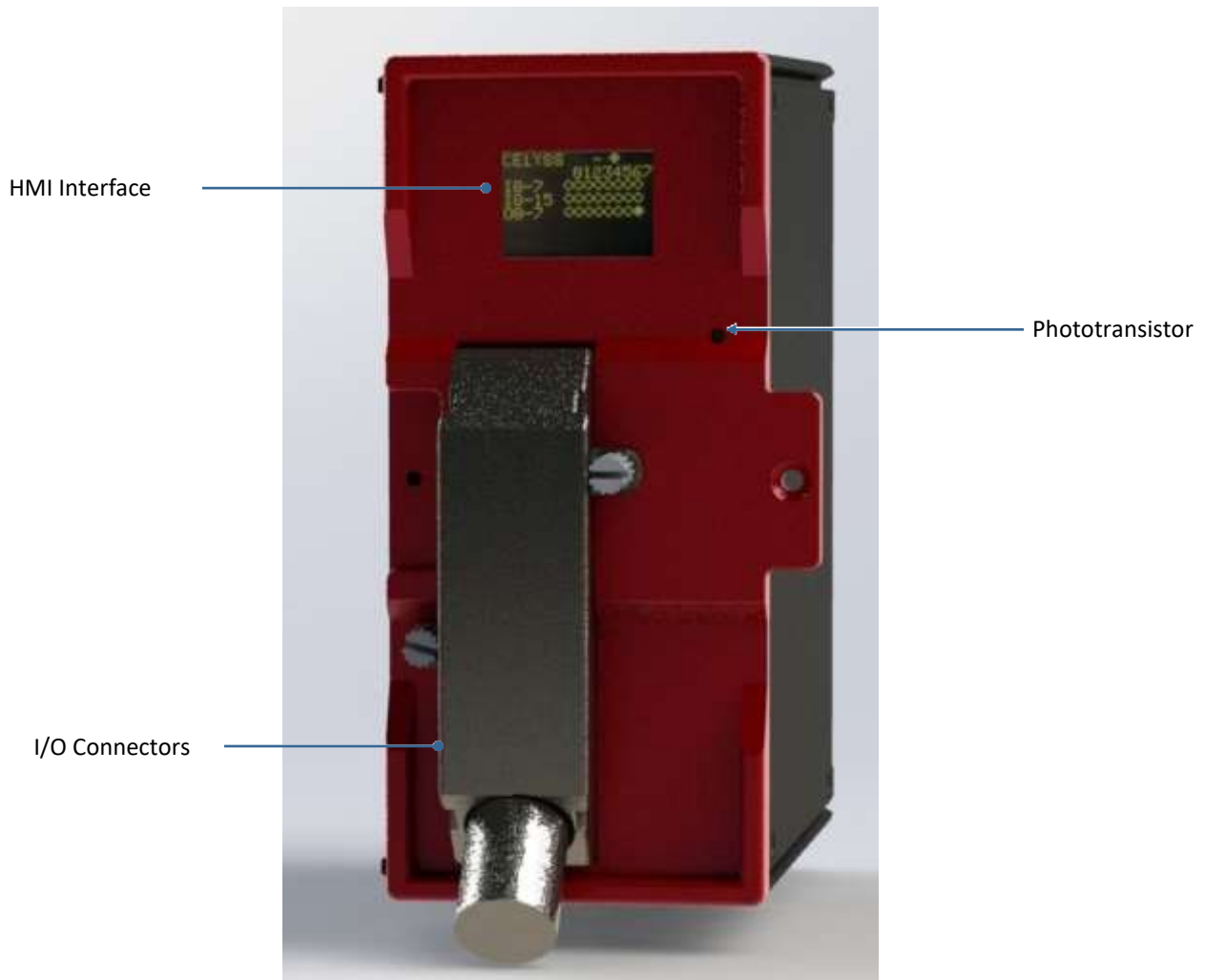
DIN接口有两种电压版本（24-48 VDC）和（72-220 VDC）

DIN自检系统是全局性的，即所有RDIN在应用软件的控制下同时进行测试，以避免闪烁效应。

DIO模块由16 DIN和8个DUUT组成，由微控制器（来自STM 32 arm系列）管理。它涵盖两个电压范围。

8个dout接口由8个机电继电器组成。DOUT自测系统是一个独立的，通过重放输出控制。

光电晶体管允许HMI在安装模块的环境光照状态发生变化时退出待机模式。



3.2 模块结构

一般特性

数字接口 (CPU)	32 bit STM 32 microcontroller based on ARM Cortex M4
	Up to 180 MHz
Flash 内存	From 1 to 2 MB
SRAM 内存	192 + 64 kB
外部存储	Serial EEPROM up to 128 kB
	Flash series up to 8MB
HMI	96x64 OLED Screen Dimension 26x18 mm
Input/output (Digital)	16 DIN
	8 DOUT
Devices	RTC; Timers; WDG; ADC; PWM; UART; SPI; I2C; USB; CAN; MAC; ...

3.2.1 数字接口 (CPU)

上述所有功能均由基于ARM Cortex M4的32位STM32微控制器执行。它可以包含1到2 MB的闪存和192+62 KB的SRAM内存，时钟频率高达180 MHz，并提供225个DMIP。

按钮（在CPU模块前面）允许您重置I/O模块中的软件。

使用BAPT-IN和BAPT-OUT信号以及CAN总线设置I/O模块IP地址的参数化（计算机清理）。

可以对模块的运行时间层执行软件更新。它通过检测FTP协议传输的文件“t5stm32.bin”的存在而触发。

3.2.2 人机界面 (HMI)

模块HMI由96x64 OLED屏幕制成，尺寸约为26mm x 18mm。它集成在模块的前面。

它允许可视化数字I/O的逻辑状态、AIN的值、状态或其他由应用程序处理的状态。

3.2.3 电气特性

DIO模块可以覆盖2个电压范围根据其参考:60至220 VDC (HV DIN)或24至48 VDC (LV DIN)。

参见2.1识别模块

这涵盖了标准CEI - IEC 60255-6和NF EN 50155的标称电压，即如下列表:24 VDC, 48 VDC, 60 VDC, 72 VDC, 96 VDC, 110 VDC, 125 VDC, 220 VDC。

DIN 接口

DIN 电气特性	DIN (HV)	DIN (LV)
输入电压	60 to 220 VDC	24 to 48 VDC
逻辑级别0和逻辑级别1之间的转换阈值	38 VDC	13 VDC
每DIN吸收的电流（逻辑状态1）	2.5 mA under 220 VDC	1.4 mA under 48 VDC
符合DIN的电阻负载下	—	1.5 mA under 24 VDC

每个DIN被过滤到1ms。

采样频率由程序决定

根据程序的要求，通过强制所有输入同时进入状态1或状态0来进行DIN的自检。

DOUT 接口

该模块有8个基于机电继电器的DOUT（Tyco Electronics的RY II），其中1个DOUT有静态输出。

继电器特性	
交流切断电源（电阻负载）	250 VAC / 5 A / 1250 VA (limited to 2 A)
直流切断电源（电阻负载）	110 VDC, 0.6 A, 66 W
机械操作（电阻负载）	$> 500 \cdot 10^3$
保证直流切断电源（电感负载）	135 VDC / 0.1 A / L/R = 40 ms
直流切断最大功率（电感负载）	135 VDC / 0.2 A / L/R = 70 ms
机械操作（电感负载）	$> 15 \cdot 10^3$
线圈	12 VDC, 230 mW

继电器轨道的最大尺寸为2 a，每个触点由变阻器保护。

每个DOUT在直流（最大标称220 VDC）或交流（最大标称230 VAC）下工作。在接头上，只有NO触点。

在接头上，前6个DOUT（DO1到DO6）只有一个NO触点，最后2个（DO7和DO8）有两个NO和NF触点。

通过重放spool命令来完成每个DOUT的自检。

工作电压范围为16.8至230 V DC或AC。

最大开关电流为300mA。

输出由变阻器保护。

隔离

与外壳和数字0V（CPU）相关的DIN隔离	2 kVAC
与外壳和数字0 V（CPU）相关的DOUT隔离	2 kVAC
DIN与DOUT的隔离	2 kVAC
DOUT之间的隔离	1 kVAC

注意:

DINs 之间是不隔离的.

数字0 V与CPU 0 V（12 VDC参考电压）一致。它与外壳相连。

在隔离措施期间，MC桥（带）必须是停止使用的。

3.2.4 连接

前面板上的连接器允许将I/O连接到I/O板上，如下所示：

No.	Output Connectors	Input Connectors
1	COM-K1	COM-DIN
2	COM-K2	DI1
3	COM-K3	DI2
4	NO-K1	DI3
5	NO-K2	DI4
6	NO-K3	DI5
7	COM-K4	DI6
8	COM-K5	DI7
9	COM-K6	DI8
10	NO-K4	DI9
11	NO-K5	DI10
12	NO-K6	DI11
13	COM-K7	DI12
14	NF-K7	DI13
15	NO-K7	DI14
16	COM-K8	DI15
17	NF-K8	DI16
18	NO-K8	COM-DIN

软件LED在OLED屏上

LED在OLED屏上让你知道模块正在工作。

注：“客户端”应用软件还可以上传故障：通信问题（以太网、can）、模块检测、I/O自检等...

4 模拟量 I/O模块

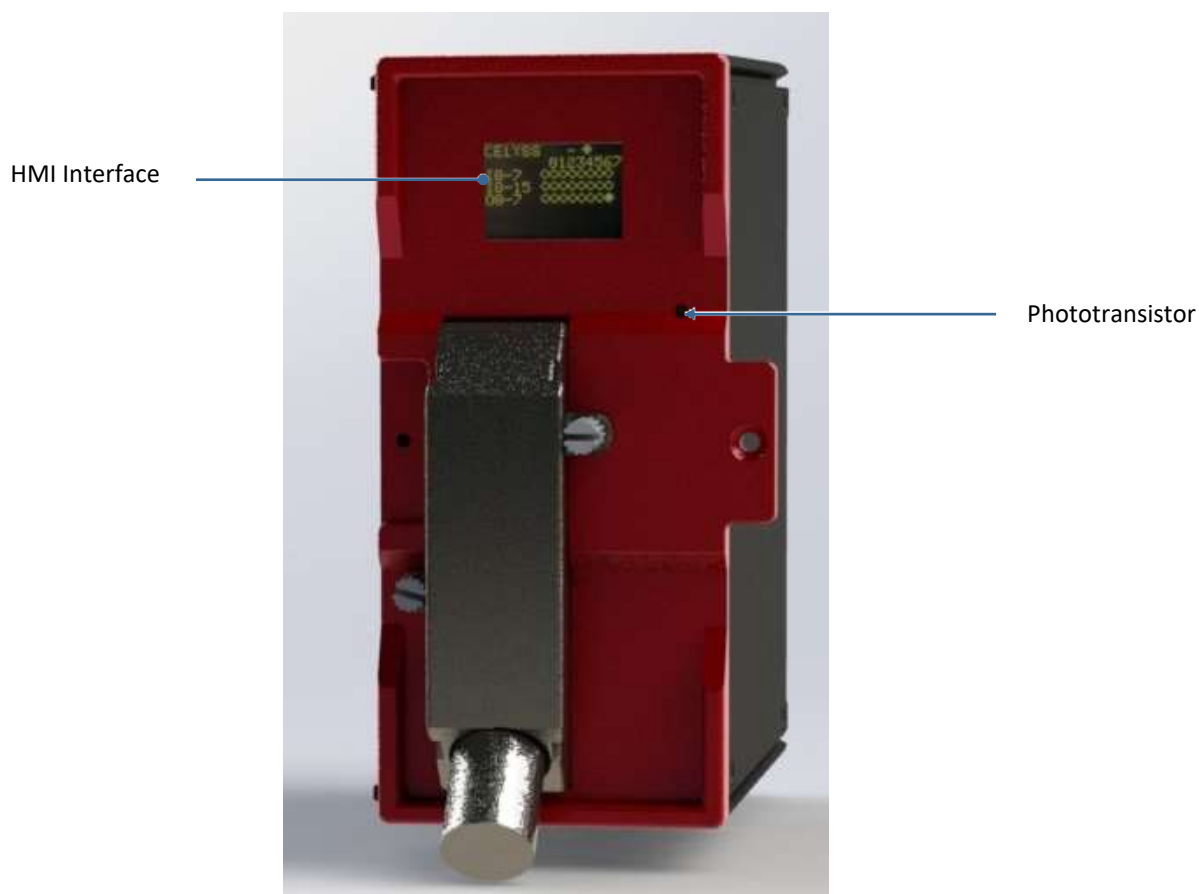
4.1 一般说明

AIO模块构成QUASAR系统的子集（I/O模块）。

AIO模块的数字接口包括“低压”范围（24-48 VDC）和高压范围（72V-220VDC）。DIN自检系统是全局性的，即所有DIN同时测试。

该模块由4个DIN、3个DOOUT和4个AIN组成，1个AC/DC（高达220V）快速晶体管输出和2个AOUT（如果需要电流或电压功能，可以选择带）。对AIN条目进行全部自检。

光电晶体管允许HMI在安装模块的环境光照状态发生变化时退出待机模式。



4.2 模块特性

一般特性

数字接口(CPU)	32 bit STM 32 microcontroller based on ARM Cortex M4
	Up to 168 MHz
Flash 存储	1 MB
SRAM 存储	192 kB
外部存储	Serial EEPROM up to 128 kB
	Flash series up to 8MB
HMI	96x64 OLED Screen Dimension 26x18 mm
Input/output (Digital)	4 DIN
	3 DOUT + 1 Fast Transistor OUT
Inputs / outputs (Analog)	4 AIN
	1 AOUT
Devices	RTC; Timers; WDG; ADC; PWM; UART; SPI; I2C; USB; CAN; MAC; ...

4.2.1 数字接口 (CPU)

上述所有功能均由基于ARM Cortex M4的32位STM32微控制器执行。它可以结合1 MB的闪存和192 KB的SRAM内存，时钟频率高达168兆赫，提供210个DMIP。

按钮（CPU模块前面）允许您重置I/O模块中的软件。

使用BAPT-IN和BAPT-OUT信号以及CAN总线设置I/O模块IP地址的参数化（计算机清理）。

可以对模块的运行时间层执行软件更新。它通过检测FTP协议传输的文件“t5stm32.bin”的存在而触发。

4.2.2 人机界面(HMI)

HMI模块由96x64 OLED屏幕制成，尺寸约为26 mm x 18 mm。它集成在前面板上的模块中。

它允许可视化数字I/O的逻辑状态、AIN的值、状态或其他由应用程序处理的状态。

它与微控制器部分的同步串行链路连接。

4.2.3 电气特性

AIO模块可根据其参考电压覆盖多达2个电压范围：60至220 VDC（高压DIN）或24至48 VDC（低压DIN）。

参见第2.1章识别模块。

这包括标准CEI-IEC 60255-6和NF EN 50155的标称电压，即以下列表：24 VDC、48 VDC、60 VDC、72 VDC、96 VDC、110 VDC、125 VDC、220 VDC。

DIN 接口

DIN 电气特性	DIN (HV)	DIN (LV)
输入电压	60 to 220 VDC	24 to 48 VDC
逻辑级别0和逻辑级别1之间的转换阈值	38 VDC	13 VDC
每个DIN吸收的电流（逻辑状态1）	2.5 mA under 220 VDC	1.4 mA under 48 VDC
DIN具有负载	—	1.5 mA under 24 VDC

每个DIN经过硬件过滤至1ms。

采样频率由应用程序决定。

DIN自检是通过在应用程序请求时同时强制所有条目为1或0来执行的。

DOUT 接口

3 个DOUT 连接在同一个连接器上。

该模块有2个基于机电继电器的DOUT（Tyco Electronics的RY II），其中1个DOUT具有静态输出。

继电器特性	
交流切断电源 (电阻负载)	250 VAC / 5 A / 1250 VA (limited to 2 A)
直流切断电源 (电阻负载)	110 VDC, 0.6 A, 66 W
机械操作 (电阻负载)	$> 500 \cdot 10^3$
保证直流切断电源 (电感负载)	135 VDC / 0.1 A / L/R = 40 ms
直流切断最大功率 (电感负载)	135 VDC / 0.2 A / L/R = 70 ms
机械操作 (电感负载)	$> 15 \cdot 10^3$
线圈	12 VDC, 230 mW

继电器通道的最大值为2 A，每个触点由变阻器保护。

每个DOUT在直流（最大标准220 VDC）或交流（最大标准230 VAC）下工作。在接头上，只有NO触点。

通过重放spool命令来完成每个DOUT的自检。

工作电压范围为16.8至230 V DC或AC。

最大开关电流为300mA。

输出由变阻器保护。

隔离

与外壳和数字0V（CPU） 相关的DIN隔离	2 kVAC
与机壳和数字0V（CPU） 相关的DOUT隔离	2 kVAC
DIN与DOUT的隔离	2 kVAC
DOUT彼此之间的隔离	1 kVAC

注意:

DIN之间是不隔离的。

数字0 V与CPU 0 V（12 VDC参考电压）一致。它与外壳相连。

在隔离措施期间，MC桥（带）必须是停止使用的。

4.2.4连接

前面板上的连接器允许将I/O连接到I/O板卡上，如下所示：

321 654 987 121110 151413 181716 Analog Connectors 321 654 987 121110 151413 181716 Digital Connectors	No.	Analog Connectors	Digital Connectors
	1	AIN1-	C-AOUT
	2	AIN2-	AOUT-
	3	AIN3-	/
	4	AIN1+	COM-K1
	5	AIN2+	COM-K2
	6	AIN3+	QUICK-K3-
	7	AIN1+	NO-K1
	8	AIN2+	NO-K2
	9	AIN3+	QUICK-K3+
	10	C-AIN1	/
	11	C-AIN2	/
	12	C-AIN3	DIN1
	13	AIN4-	DIN2
	14	AIN4+	DIN3
	15	AOUT+	DIN4
	16	AIN4+	COM-DIN
	17	C-AIN4	COM-DIN
	18	AOUT-	STRAP-MC

软件LED展示在OLED显示屏上

OLED屏幕上的LED显示模块正在工作。

注：“客户端”应用软件还可以跟踪故障：通信问题（以太网、can）、模块检测、I/O自检等...

IV 与Straton相关的映射和功能块 VM

1 软件

1.1 总则

QUASAR系统在Straton Runtime软件下运行，Straton软件是Straton软件包的一个子集，是一个基于CEI-IEC 61131-3标准（编程语言ST；IL；FBD；SFC；LD）的集成开发工具，提供广泛的通信功能和协议。

IEC 61131-3标准是任何自动化应用的参考标准。

CPU模块在Linux上运行，带有Straton Runtime。

The AIO 模块运行于 real-time kernel (RTX)。

对于 Straton, 您可以在简单的环境中轻松地开发应用程序。

Straton集成开发工具包含各种工具，用于模拟、下载/加载编程和配置数据，以及调试和调试应用程序。

Straton软件支持多种协议（CAN、MODBUS、PROFIBUS、工业以太网、能源...），您可以轻松添加协议栈。

此外，Straton包含有用的库（standard和CELYSS）以减少开发时间。

在QUASAR 系统上，每个模块（CPU、I/O）都在Straton Runtime下运行，并有自己的应用程序，使之成为一个分布式系统。

1.2 Straton

对于Straton，在Straton软件上很容易开发应用程序。

Straton集成开发工具包含各种工具，用于模拟、下载/加载编程和配置数据，以及调试和调试应用程序。

Straton软件支持多种协议（CAN、MODBUS、PROFIBUS、工业以太网、能源...），您可以轻松添加协议栈。

Straton包含有用的库（standard和CELYSS）以减少开发时间。

在QUASAR 系统上，每个模块（CPU、I/O）都在Straton Runtime下运行，并有自己的应用程序，使之成为一个分布式系统。

1.3 条件和配置

Straton 软件程序和CELYSS库需要安装在基于Windows的PC上。

如果项目（你的程序）需要下载到QUASAR系统中，相关的Straton Runtime模块必须运行。

PC和软件程序必须在同一网络上。默认情况下，QUASAR系统模块的IP地址为：

- CPU Module, on Ethernet no. 0: 192.168.1.239 and Ethernet no. 1: 192.168.0.240,
- AIO module, on Ethernet No. 1 only: 192.168.0.241,
- DIO module, on Ethernet No. 1 only: 192.168.0.242,
- For other I/O modules, on Ethernet No. 1 only: 192.168.0. 24x (x>3).

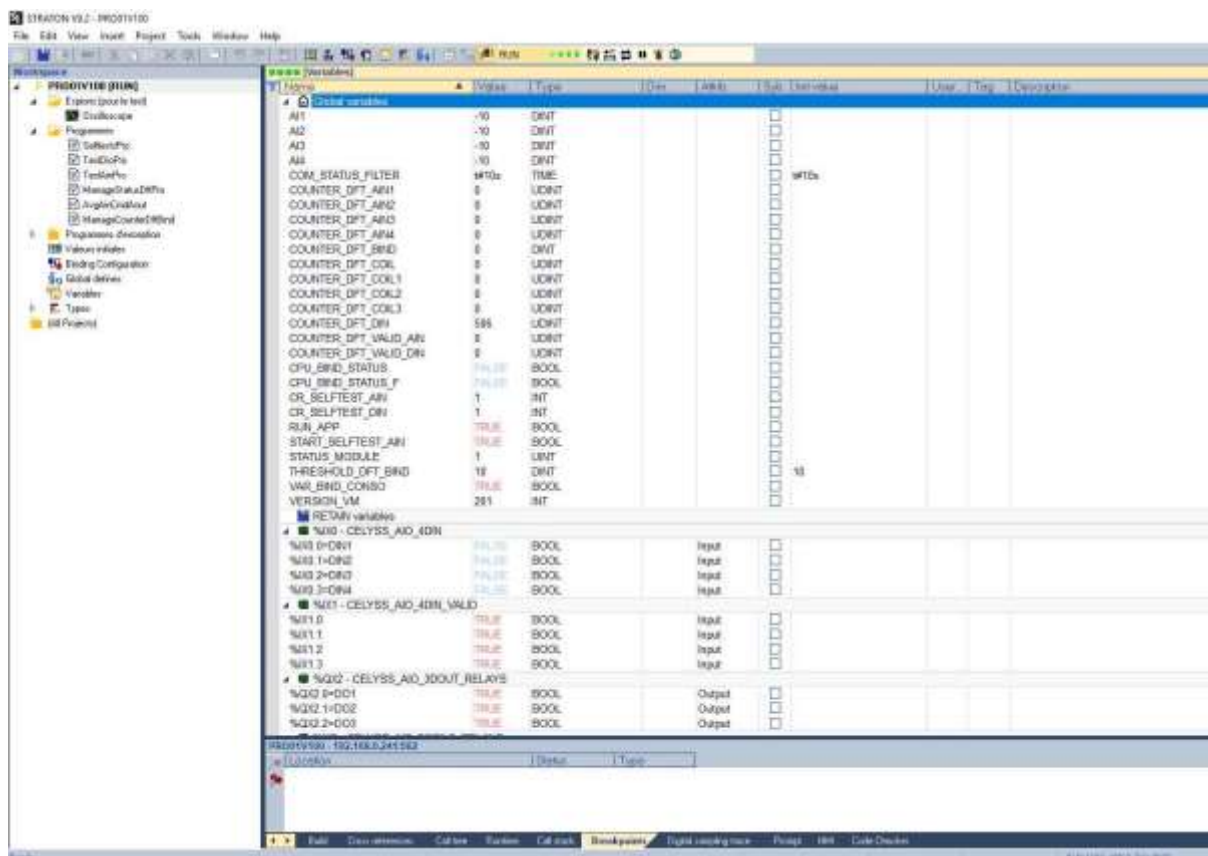
注意:

有关Straton的更多信息，请访问：<http://www.copadata.com/embedded>

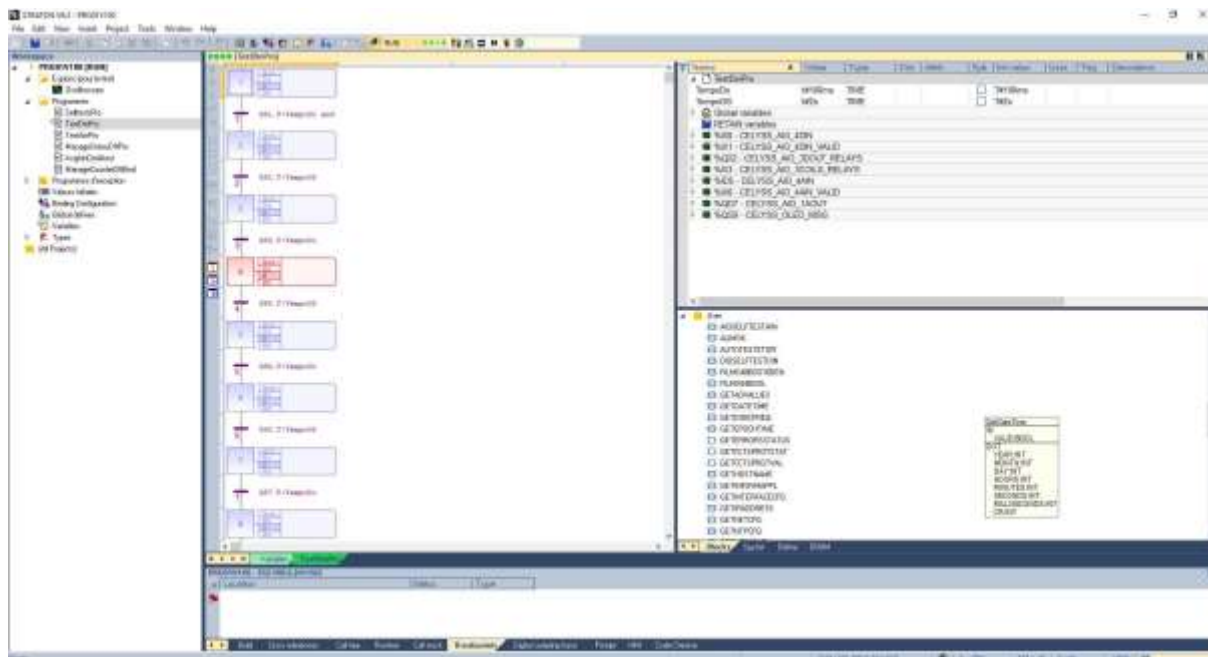
1.4 层流基本数据类型

BOOL	Boolean (Bit) – can be FALSE or TRUE - stored in 1 bit.
SINT (*)	An 8-bit signed integer (from -128 to +127).
USINT (*)	An 8-bit unsigned integer (from 0 to +255).
BYTE	Same as USINT.
INT (*)	An 16-bit signed integer (from -32768 to +32767).
UINT (*)	An 16-bit unsigned integer (from 0 to +65535).
WORD	Same as UINT.
DINT	An 32-bit signed integer (from -2147483648 to +2147483647).
UDINT (*)	An 32-bit unsigned integer (from 0 to +4294967295).
DWORD	Same as UDINT.
LINT (*)	Signed integer on 64 bits.
ULINT (*)	Unsigned integer on 64 bits.
LWORD	Same as ULINT.
REAL (*)	Simple floating point precision - stored in 32 bits.
LREAL (*)	Double precision floating point - stored in 64 bits.
TIME	Time of day – less than 24 h - accuracy 1 ms.
STRING (*)	Variable-length character string. The declared length cannot exceed 255 characters.
(*) Some types of data may not be supported by all targets.	

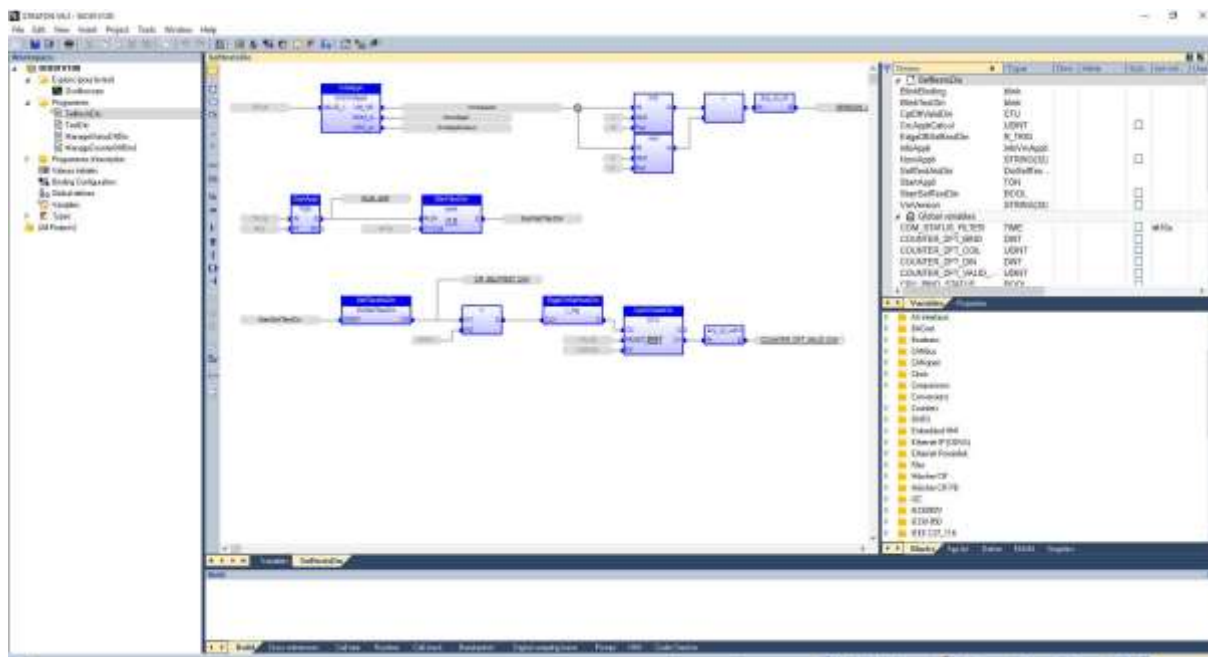
1.5 Straton软件概述



在线workshop：允许您查看Straton Runtime应用程序

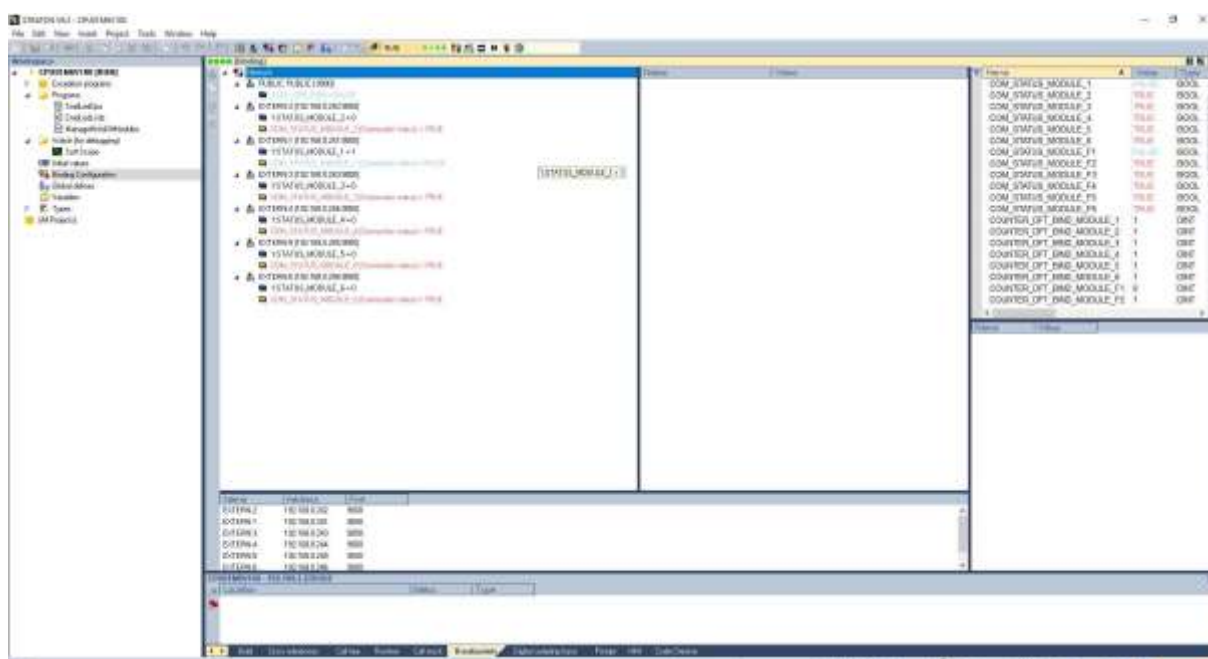


grafcets和功能块示例



DIO模块的功能块图示例。

在右下角，您将看到功能块列表。



一个CPU模块的例子，你可以看到模块间的通信。

2 CELYSS I/O 板卡

I/O卡是模块（DIO/AIO）中的集成电路，允许您从其他卡或信息系统（输入信息）接收数据或计算结果，并将其返回到逻辑框或输出系统进行处理、分析或显示。

2.1 CPU 模块板卡

2.1.1 _LED_6_CPU

描述:

这个 software 板卡 允许你控制CPU模块上的6个LED.

要点亮LED，必须将相关的布尔值设置为“TRUE”。要关闭它，必须将其设置为“FALSE”。

设置配置

不适用

See also:

I/O:

FB:

2.2 DIO 模块板卡

2.2.1 T5IO_DIO_16DIN

描述:

此software卡允许读取DIO模块的16个数字输入。

结果存储在16个布尔值中，每个条目一个结果。第一个布尔值对应于第一个条目，第二个布尔值对应于第二个条目，依此类推。

如果输入为“on”，则值为“true”；如果输入为“off”，则值为“false”。

Setting to configure:

Not applicable.

See also:

I/O: T5IO_DIO_16DIN_VALID

FB:

2.2.2 T5IO_DIO_16DIN_VALID

描述:

该software卡允许逐个读取DIO模块16个数字输入的自检结果，该结果由功能块“DioSelfTestDin”触发。
结果存储在16个布尔值中，每个条目一个结果。第一个布尔值对应于第一个条目，第二个布尔值对应于第二个条目，依此类推。
如果输入为“on”，则值为“true”；如果输入为“off”，则值为“false”。

Setting to configure:

Not applicable.

See also:

I/O: T5IO_DIO_16DIN

FB: DioSelfTestDin

2.2.3 T5IO_DIO_8DOOUT_RELAYS

描述:

此software卡允许逐个读取DIO模块的8个数字输入。
第一个布尔值控制第一个条目，第二个布尔值控制第二个条目，依此类推。
若要更改输出，必须将关联的布尔值设置为“TRUE”，否则将其保留为“FALSE”。

Setting to configure:

Not applicable.

See also:

I/O: T5IO_DIO_8COILS_RELAYS

FB:

2.2.4 T5IO_DIO_8COILS_RELAYS

描述:

此software卡允许逐个读取DIO模块的8个数字输出。
结果存储在8个布尔值中，每个线圈（输入）一个结果。第一个布尔值对应于第一个线圈，第二个布尔值对应于第二个条目，依此类推。
当数字输出为“on”时，值必须为“TRUE”（线圈为开），否则表示有问题。
当数字输出为“off”时，值必须为“false”（线圈关），否则表示有问题。

Setting to configure:

Not applicable.

See also:

I/O: T5IO_DIO_8DOOUT_RELAYS

FB:

2.3 AIO Module Card

2.3.1 T5IO_AIO_4DIN

描述:

该software卡允许读取AIO模块的4个数字输入。

结果存储在4个布尔值中，每个输入一个结果。第一个布尔值对应于第一个条目，第二个布尔值对应于第二个条目，依此类推。

如果输入为“on”，则值为“true”；如果输入为“off”，则值为“false”。

Setting to configure:

Not applicable.

See also:

I/O: T5IO_AIO_4DIN_VALID

FB:

2.3.2 T5IO_AIO_4DIN_VALID

该软件卡允许逐个读取AIO模块4个数字输入的自检结果，该结果由功能块“AioSelfTestDin”触发。

结果存储在4个布尔值中，每个输入一个结果。第一个布尔值对应于第一个条目，第二个布尔值对应于第二个条目，依此类推。

如果输入为“on”，则值为“true”；如果输入为“off”，则值为“false”。

Setting to configure:

Not applicable.

See also:

I/O: T5IO_AIO_4DIN

FB: AioSelfTestDin

2.3.3 T5IO_AIO_3DOOUT_RELAYS

描述:

此软件卡允许控制AIO模块的3个数字输出，一个接一个，构成3个布尔值，第一个布尔值驱动第一个输出，依此类推。

若要更改输出，必须将关联的布尔值设置为“TRUE”，否则将其保留为“FALSE”。

Setting to configure:

Not applicable.

See also:

I/O: T5IO_AO_3COILS_RELAYS

FB:

2.3.4 T5IO_AIO_3COILS_RELAYS

描述:

此software卡允许您检查AIO模块的3个数字输入。

结果存储在3个布尔值中，每个线圈一个结果。第一个布尔值对应于第一个线圈，第二个布尔值对应于第二个条目，依此类推。

当数字输出为“on”时，值必须为“true”，否则表示有问题。

当数字输出为“off”时，值必须为“false”，否则表示有问题。

Setting to configure:

Not applicable.

See also:

I/O: T5IO_AIO_3DOUT_RELAYS

FB:

2.3.5 T5IO_AIO_4AIN

描述:

此software卡允许读取AIO模块的4个模拟输入。

结果存储在4个DINT中，每个条目一个结果。第一个力对应第一个入口，第二个力对应第二个入口，依此类推。

DINT的值是根据配置比例，直接以毫伏或毫安为单位写入原始值：：

- -10,000 mV to +10,000 mV
- -5,000 mV to +5,000 mV
- 0 mV to +10,000 mV
- 0 mV to +5000 mV
- -40,000 mA to +40,000 mA
- -20,000 mA to +20,000 mA
- 0 mA to +40000 mA
- 0 mA to +20,000 mA.

mV或mA之间的选择由桥（带）决定。

Note: See Chapter AIO

Settings to configure:

类型:

此参数设置模拟输入的比例，它是十六进制格式16#DCBA，四重奏（A、B、C或D）对应于模拟输入的配置：A代表AIN1，B代表AIN2，C代表AIN3，D代表AIN4。

A、B、C或D可以采用0到3之间的十进制值来选择刻度：

- 0对应于-10000 mV至+10000 mV或-40000 mA至+40000 mA,
- 1 对应于 0 mV 至 +10,000 mV 或 0mA 至 +40,000 mA,
- 2对应于 -5000 mV 至 +5000 mV or -20000 mA 至 +20000 mA,
- 3 对应于 0 mV至 +5,000 mV or 0 mA 至 +20,000 mA

See also:

I/O: T5IO_AIO_4AIN_VALID

FB:

2.3.6 T5IO_AIO_4AIN_VALID

该software卡允许逐个读取AIO模块4个数字输入的自检结果，该结果由功能块“AioSelfTestAin”触发。结果存储在4个布尔值中，每个结果一个结果。第一个布尔值对应于第一个条目，第二个布尔值对应于第二个条目，依此类推。如果输入为“on”，则值为“true”；如果输入为“off”，则值为“false”。

Setting to configure:

Not applicable.

See also:

I/O: T5IO_AIO_4AIN

FB: AioSelfTestAin

2.3.7 T5IO_AIO_1AOUT

描述:

此software卡允许您控制AIO模块的模拟输出。

为了控制输出，根据配置比例，直接以毫伏或毫安为单位写入原始值：

- -10000 mV to +10,000 mV
- -5000 mV to +5000 mV
- 0 mV to +10,000 mV
- 0 mV to +5,000 mV,
- -40000 mA to +40000 mA
- -20,000 mA to +20,000 mA
- 0 mA to +40000 mA
- 0 mA to +20,000 mA

Setting to configure:

Volt_mA: Set to 0 for Volt, set to 1 for mA.

See also:

I/O:

FB:

2.4 Common cards of the I/O modules

2.4.1 T5IO_OLED_MSG

描述:

此软件卡允许在OLED屏幕上显示由字符串组成的文本。

15个字符的文本写在OLED屏幕的第7行（最后一行的第二个）。

Setting to configure:

Not applicable.

See also:

I/O:

FB:

3 功能块

功能块是一个框，用于对Straton进行编程，以管理使用串行协议、TCP/IP（传输控制协议/Internet协议）和用户数据报协议（UDP）的链路上的通信。

3.1 一般功能块

3.1.1 INFOVMAPPLI

描述:

此功能块用于根据应用程序请求获取运行时的版本、应用程序名称和CRC。

Parameters for the Inputs:

`_P_VALID_INFO`: Boolean, a rising front on this entry starts reading the application's information.

Parameters for the Outputs:

`_P_VM_VERSION`: STRING, allows getting the runtime version on the rising front of `_P_VALID_INFO`,

`_P_NOM_APPLI`: STRING, gets the name of the application on the rising front of `_P_VALID_INFO`,

`_P_CRC_APP_LU`: UDINT, allows you to get the CRC on the rising front of `P_VALID_INFO`.

See also:

I/O:

FB:

3.2 DIO 模块 功能块

3.2.1 DIOSELFTESTDIN

描述:

该功能块根据应用请求启动DIO模块16个数字输入的自检。

结果存储在T5IO\ U DIO\ U 16DIN\ U有效software卡中。

Parameters for the Inputs:

`_P_START`: Boolean, the rising front on this entry launches the self-test of the 16 digital inputs.

Parameters for the Outputs:

`_P_CR`: INT, returns the self-test state:

`_P_CR = 0`, the result of the self-test is KO (at least one numeric input),

`_P_CR = 1`, the result of the self-test is OK,

`_P_CR = 2`, the self-test is in progress

See also:

I/O: T5IO_DIO_16DIN_VALID

FB:

3.3 AIO 模块功能块

3.3.1 AIOSELFTESTDIN

描述:

此功能块根据应用程序请求启动AIO模块4个数字输入的自检。

结果存储在T5IO\AIO\4DIN有效software卡中。

Parameters for the Inputs:

_P_START: Boolean, the rising front on this entry launches the self-test of the 4 digital inputs.

Parameters for the Outputs:

_P_CR: INT, returns the self-test state:

_P_CR = 0, the result of the self-test is KO (at least one numeric input),

_P_CR = 1, the result of the self-test is OK,

_P_CR = 2, the self-test is in progress

See also:

I/O: T5IO_AIO_4DIN_VALID

FB:

3.3.2 AIOSELFTESTAIN

描述:

此功能块根据应用请求启动AIO模块4个模拟输入的自检。

结果存储在T5IO_AIO_4AIN_VALID有效的software卡中。

Parameters for the Inputs:

_P_START: Boolean, the rising front on this entry launches the self-test of the analog inputs.

Parameters for the Outputs:

_P_CR: INT, returns the self-test state:

_P_CR = 0, the result of the self-test is KO (at least one numeric input),

_P_CR = 1, the result of the self-test is OK,

_P_CR = 2, the self-test is in progress

See also:

I/O: T5IO_AIO_4AIN_VALID

FB: