



北京天正恒业电器有限公司
公司网址: www.aepo.com

用户手册

NX 变频器

选件卡

RS-485 (多协议)

北京天正恒业电器有限公司

地址: 北京市海淀区彰化南路18号玉北商务楼6号楼四层 邮编: 100097

商务电话: 010-59790111

传真: 010-59790222

技术支持电话: 010-59790111-8031/8032

Http: [//www.aepo.com](http://www.aepo.com)

目录

日期：2009 年 4 月 4 日

1.	概述	4
2.	RS-485 选件卡技术数据	5
2.1	概述	5
3.	RS-485 现场总线板的布线和连接	6
3.1	RS-485 OPT-C2 选件卡	6
3.2	RS-485 OPT-C8 选件卡	7
3.3	接地	8
3.3.1	固定电缆与变频器机架接地	8
3.3.2	网络中一点接地	10
3.3.3	接地跳线 X1	11
3.4	总线终端电阻	12
3.5	总线电压偏置	13
3.6	LED 指示	14
4.	VACON NX RS-485 选件卡的安装	15
5.	调试	17
5.1	现场总线板参数	17
6.	MODBUS	20
6.1	Modbus RTU 协议介绍	20
6.1.1	支持功能	22
6.1.2	异常响应	24
6.2	Modbus 界面	26
6.2.1	Modbus 寄存器	26
6.2.2	过程数据	26
6.2.3	过程数据输入	27
6.2.4	过程数据输出	28
6.2.5	参数	31
6.2.6	实际值	31
6.2.7	报文举例	32
6.3	启动测试	34
7.	METASYS N2	35
7.1	Metasys N2 协议简介	35
7.2	Metasys N2 界面	35
7.2.1	模拟输入 (AI)	35
7.2.2	Binary Input (BI) 二进制输入 (BI)	35
7.2.3	模拟输出 (AO)	36
7.2.4	二进制输出 (BO)	36
7.2.5	内部整数 (ADI)	36
7.3	N2 点映射	37
7.3.1	模拟输入(AI)	37
7.3.2	二进制输入 BI)	38
7.3.3	模拟输出(AO)	38
7.3.4	二进制输出(BO)	39
7.3.5	内部整数 (ADI)	39

8. 故障跟踪 40

附件 1 41

北京天正恒业电器有限公司

公司网址: www.aepo.com

1. 概述

通过现场总线连接可代替通过 I/O 从变频器接发信息。

Vacon NX 变频器可通过现场总线板与 RS—485 总线连接。通过主站系统对变频器进行控制，监测和编程。

若单独购买 RS—485 选件卡，请注意将该卡插装在变频器控制板的插槽 E 内。



WARNING!
警告!

当变频器接通电源时，内部元件和电路板均处于高电压下，切勿接触否则将造成危险甚至可能导致重伤或死亡。

北京天正恒业电器有限公司
公司网址: WWW.apepo.com

2. RS-485 选件卡技术数据

2.1 概述

接线	界面	OPT-C2:可拔插连接器(5.08 mm) OPT-C8: 9 针 DSUB 连接器 (雌)
	数据传输方式	RS-485, 半双工
	传输电缆	双绞线 (1 对带屏蔽)
	电气绝缘	500 VDC
通讯	Modbus RTU Metasys N2	如“Modicon Modbus 协议参考指导”文档所述。 可从 http://public.modicon.com/ 查找范例 如 Metasys N2 系统协议文档所述。
	波特率	300、600、1200、2400、4800、9600、19200 和 38400k 波特
	地址	1 至 247
环境	运行环境温度	-10°C...55°C
	储存温度	-40°C...60°C
	相对湿度	<95%, 无结露
	海拔高度	海拔 1000 m 以下
	震动	9...200 Hz 范围内, 最大加速度 0.5G
安全		符合 EN50178 标准

表 2-1. RS-485 技术数据

3. RS-485 现场总线板的布线和连接

Vacon RS-485 现场总线板可通过一个 5 针可拔插总线连接器（板 OPT-C2）或 9 针雌 sub-D 连接器（板 OPT-C8）连接到现场总线。

与变频器控制板的通讯是通过标准的 Vacon 控制板连接器实现的。

3.1 RS-485 OPT-C2 选件卡

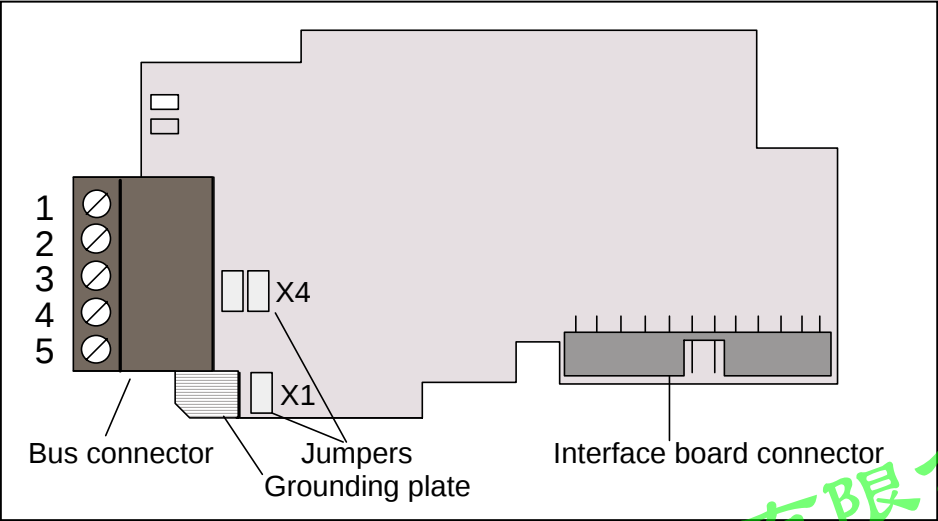


图 1 Vacon RS-485 选件卡 OPT-C2

Bus connector—总线连接器

Grounding plate 接地板

Jumpers 跳线

Interface board connector 控制板连接器

信号	连接器	描述
NC*	1*	未连接
VP	2	电源电压—正(5V)
RxD/TxD -N	3	接收/传送数据—A
RxD/TxD -P	4	接收/传送数据—B
DGND	5	数据接地（VP 参考电压）
*将针（1）绕过电缆箱接到下一个从装置上。		

表 3 OPT-C2 总线连接器信号

3.2 RS-485 OPT-C8 选件卡

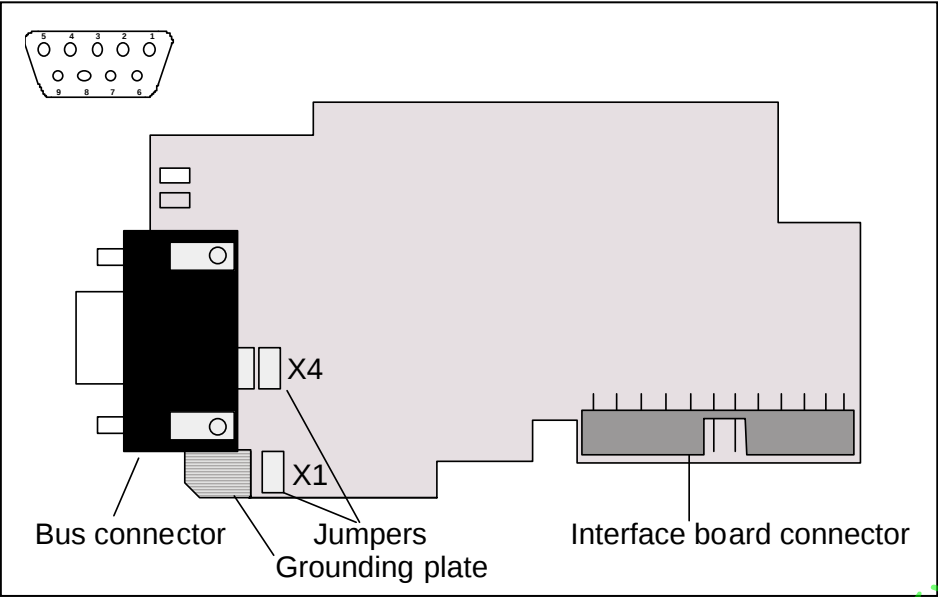


图1. Vacon RS-485 选件卡 OPT-C8

Bus connector 总线连接器
Grounding plate 接地板

Jumpers 跳线
Interface board connector 控制板连接器

信号	连接器	描述
屏蔽	1	电缆屏蔽
RxD/TxD-N	3	接收/A
DGND	5	数据接地 (VP 参考电压)
VP	6	电源电压 正(5V)
RxD/TxD-P	8	接收/传送数据/B

表 4 OPT-C8 总线连接器信号

3.3 接地

3.3.1 固定电缆与变频器机架接地

这种接地的方式是最有效的，且当设备间距相对较近时或此装置是网络中最后一个装置时特别推荐使用。

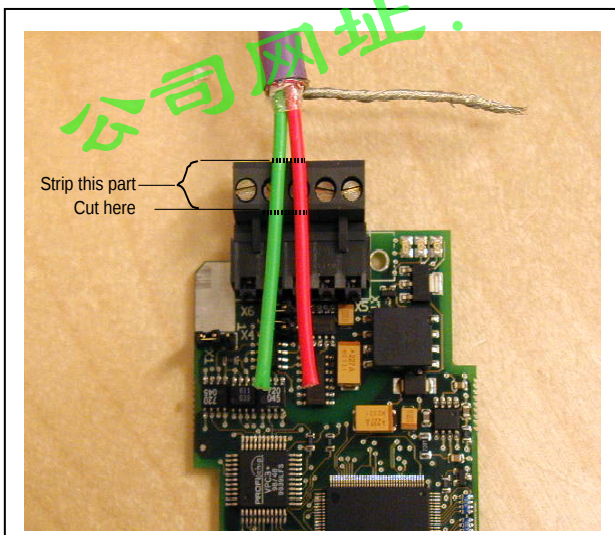
注：正常情况下，选件卡已经插装在控制板的插槽 D 或插槽 E 内。没有必要因为总线电缆屏蔽接地而拆下整块板，仅拆下端子块即可。

- 1 剥去大约 5 厘米的电缆外皮并切断灰色电缆屏蔽
两根总线电缆都要按上述步骤处理（除最后的装置外）。见下图。
 - 2 端子块外只留约有 1 厘米长的数据电缆，并将数据电缆剥去约 0.5 厘米的外皮，安装在端子内。见下图。
- 注意：两根总线电缆都要按上述步骤处理。

图 3

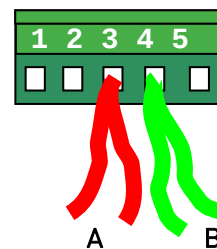


图 4



strip this part 剥去此处外皮 cut here 切断此处

- 3 将两根电缆的数据电缆插入端子 #3（线 B）和 #4（线 A）中。



将端子处电缆剥皮，并用接地夹具连接到变频器机架上。如图所示。

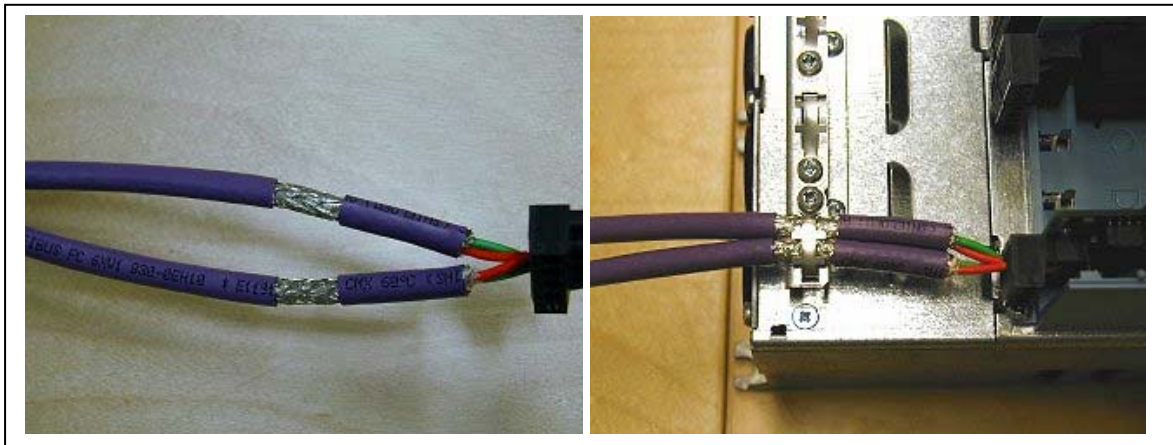


图 5

北京天正恒业电器有限公司
公司网址: WWW.apepo.com

3.3.2 网络中一点接地

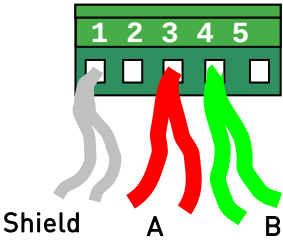
在这种接地方式中，只有位于网络最后的装置处的屏蔽接地，与第 3.3.1 章所描述的方式相同。其它的网络装置只经过屏蔽。

推荐使用 Abico 连接器将屏蔽接到端子内。

- 1 剥掉大约 5 厘米的电缆外皮并切断灰色的电缆屏蔽。两根总线电缆都要按上述步骤处理（除最后一个装置）。
端子块外只留有 1 厘米长的数据电缆，并将数据电缆剥皮约 0.5 厘米，安装在端子内。如图 6 所示
注意：两根总线电缆都要按上述步骤处理。

图 6

shield 屏蔽



- 2 用夹具将电缆固定到变频器机架上。如图 7 所示。

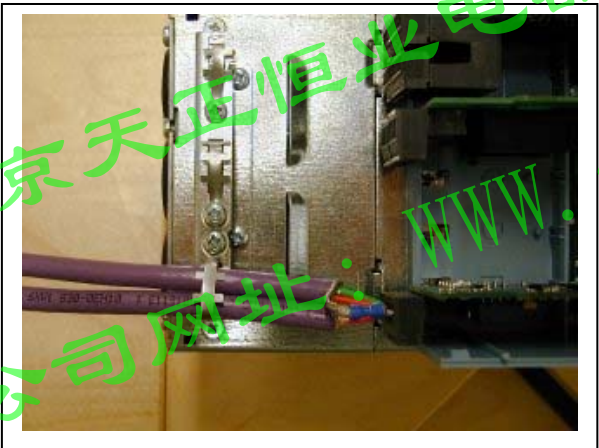


图 7

3.3.3 接地跳线 X1

位于 OPT-C8 处的接地跳线器 X1 用于接地选择。如果选择 ON，就表明 D-sub 连接器针 I 直接接地。如果选择 OFF，则表明针 I 通过 RC 滤波器接地。跳线器 X1 对 OPT-C2 无任何影响。

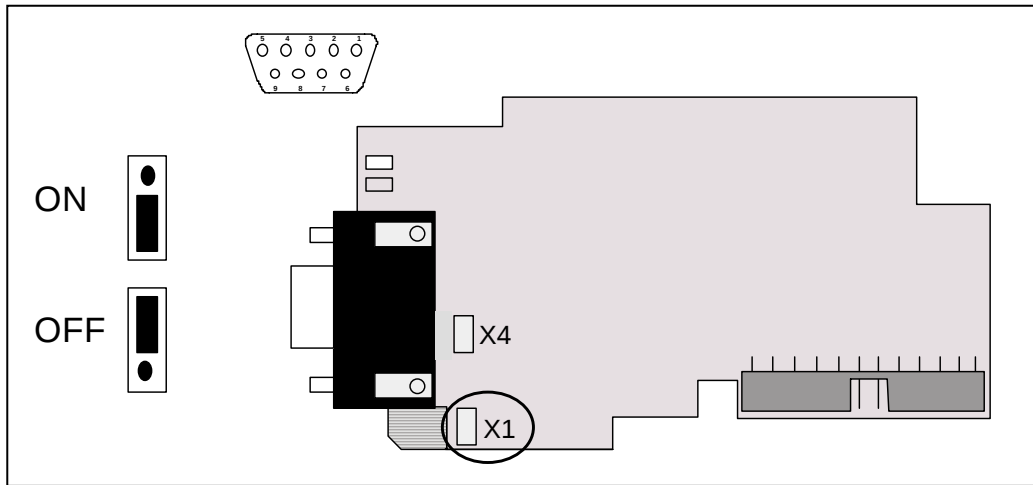


图 8 接地跳线 X1

北京天正恒业电器有限公司
公司网址: www.aepo.com

3.4 总线终端电阻

若 Vacon 是现场总线上的最终装置，就必须设置总线终端。可使用跳线器 X4（ON 位置）或外部终端电阻（例如 DSUS-9 连接器）。如图 9 所示。

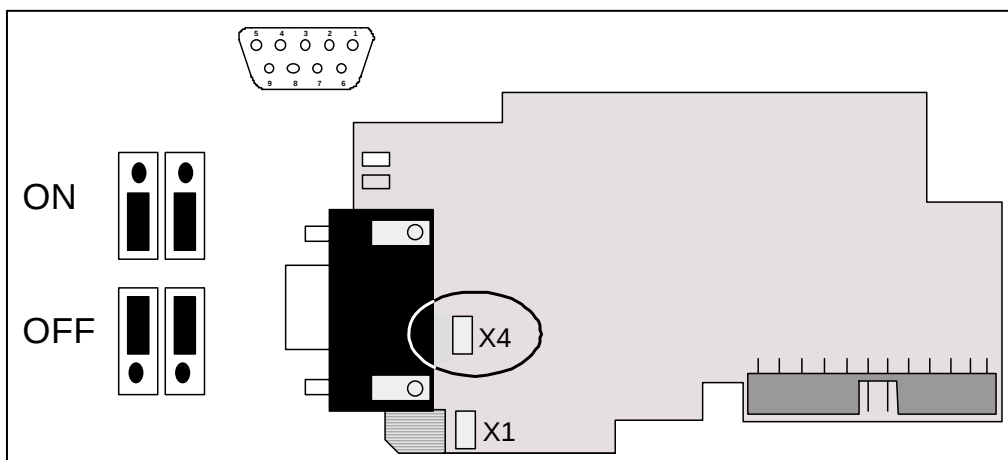


图 9 使用跳线器 X4 设置总线终端。

北京天正恒业电器有限公司
公司网址: www.aepo.com

3.5 总线电压偏置

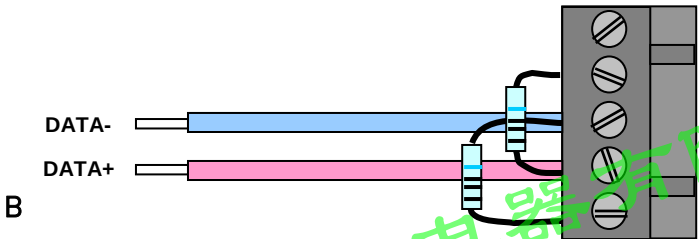
总线电压偏置是为了确保位于 RS-485 总线处的装置间的无故障通讯。当无装置传输数据时，总线偏压可确保总线处于正常电压状态。没有偏压，若总线处于空闲状态，可发现错误信息。RS-485 总线状态既不是 +0, 200..+7V 也不是 -0, 200...-7V。非法总线状态是 <200mV..-200mV。

节点数	偏压电阻
2-5	1.8 k 欧姆
5-10	2.7 k 欧姆
11-20	12 k 欧姆
21-30	18 k 欧姆
31-40	27 k 欧姆

表 4 偏压电阻的大小与节点数

OPT-C2 选件卡的失效保护偏压

如图所示连接针 #2 和针 #4 及针 #3 和针 #5 间的偏压电阻。



数据由国家半导体 (www.national.com) 出版的应用宏说明“不同总线的失效保护偏压” (an-847.pdf) 有关于此事项的论述。

3.6 LED 指示

靠近连接器的 2 个 LED 指示灯显示了 RS-485 选件卡（黄色）和现场总线模块（绿色）的当前状态。

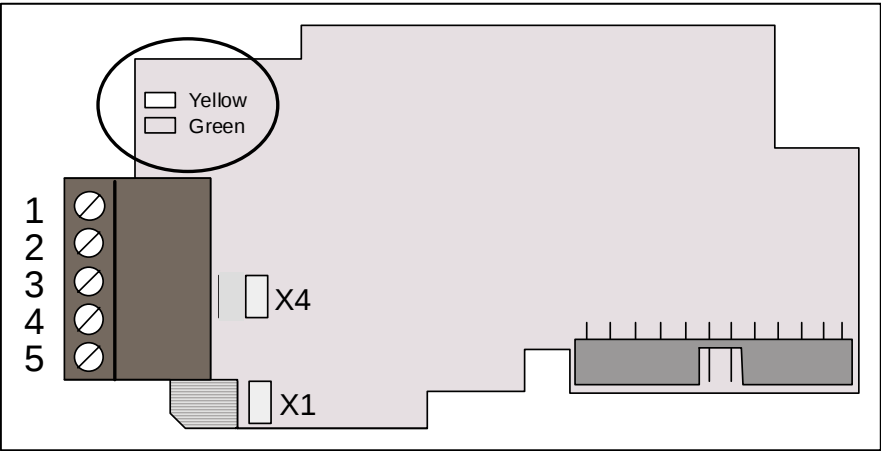


图 10 RS-485 选件卡上的 LED 指示灯

RS-485 板状态 LED (BS) 黄色

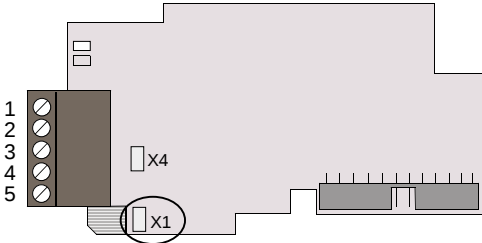
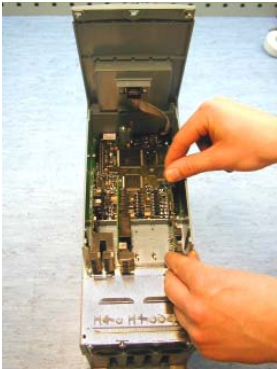
LED 状态	含义
关	选件卡未激活
开	选件卡处于初始化状态，正等待变频器发出的激活指令。
快闪（次/1 秒）	选件卡激活且处于运行状态 选件卡对外部通讯已就绪
慢闪（次/5 秒）	选件卡激活但处于故障状态 选件卡内部故障

现场总线状态 LED (FS) 绿色

LED 状态	含义
关	现场总线板模块正等待变频器发送的参数。 无内部传输。
开	现场总线板模块已激活。 收到参数，模块激活。 模块等待总线发送的报文
快闪（次/1 秒）	模块已激活，正在接收总线发送的报文
慢闪（次/5 秒）	模块处于故障状态 在看门狗时间内无主站报文 总线损坏，电缆松动或主站离线。

4. VACON NX RS-485 选件卡的安装

A	Vacon NX 变频器	 A photograph of a Vacon NX inverter unit, a tall, grey, vertical industrial device with a control panel at the top and a caution label.
B	拆下电缆盖	 A photograph showing a hand using a screwdriver to remove the cable cover from the Vacon NX inverter unit. A large green watermark '北京天正恒业电器有限公司' and 'www.anepo.com' is overlaid diagonally across the image.
C	打开控制单元盖板	 A photograph showing the Vacon NX inverter unit with its control unit cover removed, revealing the internal components. A large green watermark '北京天正恒业电器有限公司' and 'www.anepo.com' is overlaid diagonally across the image.

D	将 RS-485 选件卡插装在变频器控制板的插槽 E 内。确保接地金属板(如下图所示)紧紧固定在夹具内。  
E	剪掉足够的网格，使电缆有充足空间。 
F	盖上控制单元盖板和电缆盖。 

5. 调试

首先请阅读VACON NX用户手册中第 8 章调试部分（文件编号：ud00701，详细情况请访问：<http://www.vacon.com/support/documents.html>）。

注意！若要通过现场总线来控制变频器，则必须选择现场总线为当前控制点。见 Vacon NX 用户手册第 7.3.3.1 章。

5.1 现场总线板参数

通过在菜单 M7 内设定适当的参数来用控制面板对 Vacon CanOpen 卡进行调试（查找扩展板菜单见 Vacon NX 用户手册第 7 章）。

扩展板菜单(M7)

扩展板菜单的作用如下：1) 何种扩展板与控制面板连接；2) 访问并编辑与扩展板相关联的参数。

使用向右菜单按钮进入以下菜单（G#）。在此界面下，可使用浏览菜单浏览插槽 A 至 E 内插装的扩展板类型。在界面的最下方可以看见与板相关联的参数组。

再按一次向右菜单按钮，可以进入参数组菜单，该菜单内一共有两个参数组：可编辑参数与监测值。再按一次向右菜单按钮就可以访问任意一组参数。

RS-485 参数

要调试 RS-485 选件卡，从参数组（G7.5.1）进入 P7.5.1 界面。设定所有 RS-485 的参数值（见图 11 和表 5）。

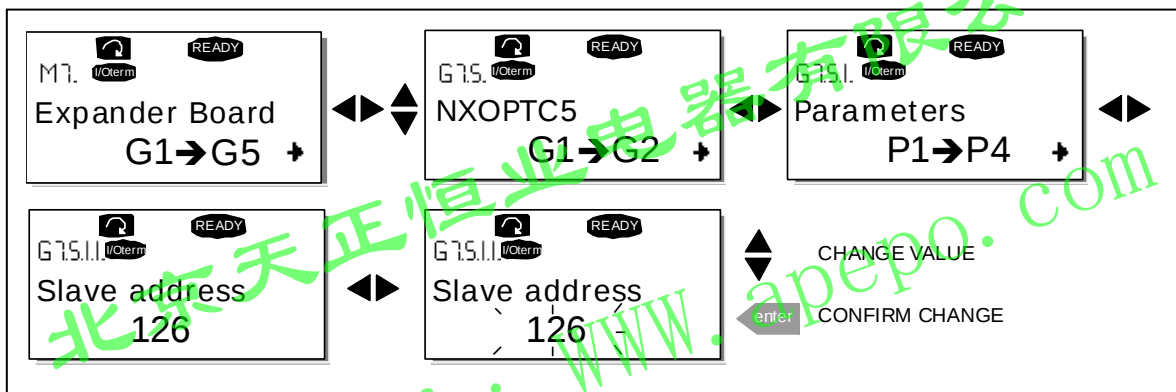


图 11 更改 RS-485 选件卡调试参数值

Expander boards 扩展板更改 parameters 参数 change value 更改值 confirm change 确认

Slave address 从地址

#	名称	缺省值	范围	描述
1	通讯协议	1	1 – Modbus RTU 2 – N2	协议
2	从地址	1	1...247	
3	波特率	6	1 – 300 波特 2 – 600 波特 3 – 1200 波特 4 – 2400 波特 5 – 4800 波特 6 – 9600 波特 7 – 19200 波特 8 – 38400 波特	通讯速度 使用 N2 协议时，波特率应设为 9600。
4	奇偶校验	0	0 – 无校验 1 – 偶数校验 2 – 奇数校验	描述了使用了何种奇偶校验。当使用 N2 协议时，奇偶类型必须设 0=None。
5	通讯超时	20	0 – 关 1 – 300 s	见下面的通讯超时章节。
6	操作方式	1	1 – Normal 正常	保留作为以后使用

表 6 RS-485 参数

每一个装置的参数必须在连接到总线前设定好。特别是通讯协议、从地址与波特率的参数必须与主配置内一致。

通讯超时

如果通讯破坏时间跟通讯超时定义的时间一样长，RS-485 选件卡就会发起一个通讯错误。当给定值为 0 时，通讯超时功能无效。

通讯状态

从监测菜单（G7.5.2）进入通讯状态菜单，查看 rs-485 现场总线的当前状态。见图 12 和表 6。

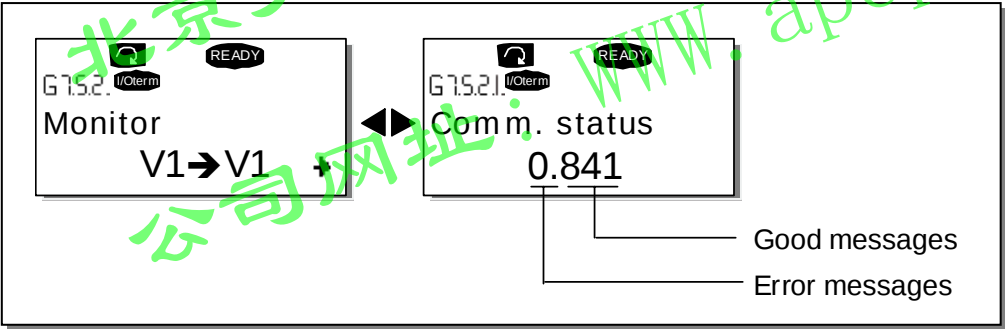


图 12 通讯状态

Monitor 监测 comm.. status 通讯状态 Good message 正确报文 Error message 错误报文

正确报文	
0...999	所接收的报文数无通讯错误。
错误报文	
0...64	所接收的报文有 CRC 或奇偶错误。

表 7 RS-485 报文指示

北京天正恒业电器有限公司
公司网址: www.aepo.com

6. MODBUS

6.1 Modbus RTU 协议介绍

MODBUS 协议是一种工业通讯和分散型控制系统，将 PLCs、计算机、端子和其它监测、传感及控制装置整合为一体。MODBUS 是一种主站->从站通讯协议。主站通过选择性地查询一个或多个从装置来控制所有连续活动。对于 1 条公共线，此协议提供了 1 个主装置和 247 个从装置。每个装置都分配了一个地址，以此区分其它连接装置。

MODBUS 协议使用主站->从站技术，这使得只有一个装置（主站）才能发起一次事务处理。其它装置（从装置）通过传送请求数据给主站，或对查询中的要求采取动作来作为回应。主站可访问单独的从装置或向所有的从装置发出广播报文。从站将报文（响应结果）单独返回到发送过来的查询，不会返回到主站发出的广播式查询。

事务处理是由一个单个查询，单个应答帧或单个广播帧组成。事务处理帧定义如下：

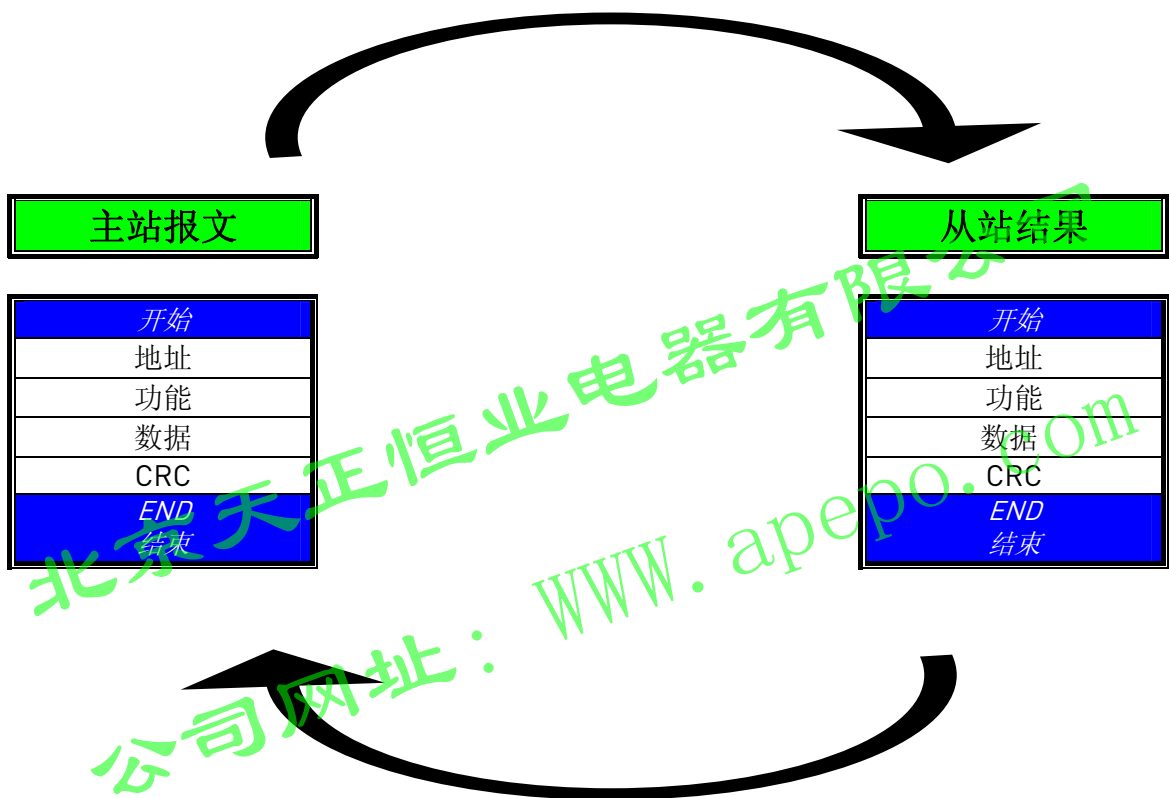


图 13 Modbus 帧的基本结构

有效的从装置地址应位于 0...247 十进制范围内。单独的从装置将被分配一个 1...247 范围内的地址。主站通过将从站地址放在报文的地址字段中以访问从站。当从站发出回应，它将自己地址放在这个回应地址字段内以使主站知道做出回应的从站。

报文帧的功能代码字段包括两个字符（ASCII）或八位（RTU）。有效的代码应位于 1...255 十进制范围内。当主站发送的报文传到从装置时，功能代码字段将告知从站应该执行的动作种类。例如，确定一组离散线圈或离散输入的开/关的状态；读取一组记录的数据内容；查看从站的诊断状态；记录制定的镀锌卷板或记录；允许从站内程序加载、记录或验证。

当从站发送结果到主站时，使用功能代码字段指示正常（无错误）结果或某种错误的发生（称为异常回应）。对于正常结果，从站简单重复原始功能代码。而对于异常回应，从站通过将代码最重要的位设置为逻辑 1 来返回一个与原始功能代码等同的代码。

数据字段是由两组十六进制数字组成，其范围为 00 到 FF 十六进制。这些数据是根据网络连续传输模式由一对 ASCII 字符或一个 RTU 字符组成。

主站发送到从装置的报文数据字段包括附加信息，从站必须使用该报文进行功能代码定义的动作。包括的内容有离散地址和记录地址，处理的项目数量以及字段内实际数据位的计算。

若无错误发生，从装置发送到主站的结果的数据字段包含了请求数据。若发生错误，则字段中包含异常代码，主站利用该代码来确定下一步进行的动作。

两种检查码都用于标准 Modbus 网络。错误检查字段内容取决于采用的传输方式。

北京天正恒业电器有限公司
公司网址: WWW.apepo.com

6.1.1 支持功能

功能代码	描述	地址范围
03	读取存储寄存器	适用于所有地址
04	读取输入寄存器	适用于所有地址
06	写入单个寄存器	适用于所有地址
16	写入多个寄存器	适用于所有地址
注意：广播可使用代码 06 和 16。		

表 8 支持的报文

6.1.1.1 读取存储寄存器

查询报文规定了起始寄存器以及待读取的寄存器数量。寄存器的地址从 0 开始，例如寄存器 1 到 16 的地址为 0 到 15。

下面的示例是从装置 1 发送的读取从 42001 到 42003 的寄存器的请求：

地址	01 hex	从地址 1 十六进制 (=1)
功能	03 hex	功能 03 十六进制 (=3)
数据	07 hex	起始地址 07d0 十六进制 (=2000)
	D0 hex	
		起始地址 L0
	00 hex	点 HI 编号 寄存器号码 0003 十六进制 (=3)
	03 hex	点 LO 编号
错误校验	05 hex	CRC 字段 0546 十六进制 (=1350)
	46 hex	CRC LO

6.1.1.2 读取输入寄存器

查询报文规定了起始寄存器以及待读取的寄存器数量。寄存器的地址从 0 开始，例如寄存器 1 到 16 的地址为 0 到 15。

下面的示例是从装置 1 发送的读取寄存器 32001 的请求：

地址	01 hex	从地址 1 十六进制 (=1)
功能	04 hex	功能 04 十六进制 (=4)
数据	07 hex	起始地址 07d0 十六进制 (=2000)
	D0 hex	
		起始地址 L0
	00 hex	点 HI 编号 寄存器号码 0003 十六进制 (=3)
	01 hex	点 LO 编号
错误校验	31 hex	CRC HI CRC 字段 3147 十六进制 (=12615)
	47 hex	CRC LO

6.1.1.3 预设单个寄存器

查询报文规定了起始寄存器以及待预设的寄存器数量。寄存器的地址从 0 开始，例如寄存器 1 的地址为 0。

下面的示例是从装置 1 预设从 42001 到 00001 的十六进制寄存器的请求：

地址		01 hex	从地址 1 十六进制 (=1)
功能		06 hex	功能 04 十六进制 (=4)
数据	起始地址 H1	07 hex	起始地址 07d0 十六进制 (=2000)
	起始地址 L0	D0 hex	
	数据 HI	00 hex	数据=0001 十六进制 (=1)
	数据 LO	01 hex	
错误校验	CRC HI	48 hex	CRC 字段 4887 十六进制 (=18567)
	CRC LO	87 hex	

6.1.1.4 预设多个寄存器

查询报文规定了起始寄存器以及待预设的寄存器数量。寄存器的地址从 0 开始，如寄存器 1 的地址为 0。

下面的示例是从装置 1 发送的预设从 42001 到 00001 十六进制和 0010 十六进制的寄存器的请求：

地址		01 hex	从地址 1 十六进制 (=1)
功能		10 hex	功能 10 十六进制 (=16)
数据	起始地址 H1	07 hex	起始地址 07d0 十六进制 (=2000)
	起始地址 L0	D0 hex	
	寄存器 HI 编号	00 hex	寄存器号 0002 十六进制 (=2)
	寄存器 LO 编号	02 hex	
	位计数	04 hex	位计数 04 十六进制 (=4)
	数据 HI	00 hex	数据 1=0001 十六进制 (=1)
	数据 LO	01 hex	
错误校验	数据 HI	00 hex	数据 2=0010 十六进制 (=16)
	数据 LO	10 hex	
	CRC HI	88 hex	
	CRC LO	CF hex	CRC 字段 88CF 十六进制 (=35023)

6.1.2 异常响应

当从站接到无通讯错误的报文而不能处理时，从站就会发出错误回应。这些报文包括非正确的寄存器地址、数据值或不支持的报文。如果出现 CRC 或奇偶错误或报文是广播型，从站则不作出任何回应。

代码	功能	描述
01	非法功能	所要求的报文功能未被从站认可。
02	非法数据地址	所接收的数据地址非从站允许的地址。
03	非法数据值	所接收的数据值非从站的允许值。
06	从机繁忙	所接收的报文无误，但从站忙于处理长期程序指令。

表 8 异常回应代码

异常响应实例

在异常回应中，从站将功能代码中最重要的位（MSB）设为 1。从站返回数据字段中的异常代码。
指令 主站—从站

地址	01 hex	从地址 1 十六进制（=1）
功能	04 hex	功能 04 十六进制（=4）
数据	17 hex	起始地址 1770 十六进制（=6000）
	70 hex	
	00 hex	寄存器 0005 十六进制的无效编号（=5）
	05 hex	
错误校验	34 hex	
	66 hex	CRC 字段 3466 十六进制（=13414）

报文帧

01	04	17	70	00	05	34	66
----	----	----	----	----	----	----	----

异常回应

回应 从站—主站

地址	01 hex	从地址 1 十六进制 (=1)
功能	14 hex	最重要位组为 1
错误代码	02 hex	错误代码 02=>非法数据地址
错误校验	AE hex	CRC 字段 AEC1 十六进制 (=44737)
CRC HI	C1 hex	
CRC LO		

响应帧:

01	14	02	AE	C1
----	----	----	----	----

北京天正恒业电器有限公司
公司网址: www.apepo.com

6.2 Modbus 界面

Modbus-Vacon NX界面的特点:

- Vacon NX 直接控制（例如运行、停机、方向、速度参考值、故障复位）。
- 完全访问所有 Vacon NX 参数。
- 监测 Vacon NX 状态（例如输出频率、输出电流、故障代码）。

6.2.1 Modbus 寄存器

从 Modbus 处可以读写 Vacon 变量、故障代码和参数。参数地址在应用宏中确定。在应用宏中，每个参数和实际值被分配一个 ID 号码。而需要的参数的 ID 号及参数的范围和步骤可在应用宏手册中找到。实际上参数值应没有小数。如果只用一条报文读取几个参数/实际值，则参数/实际值必须是连续的。通过功能代码 3 和 4 可以读取所有值（所有寄存器是 3X 和 4X 参考值）读取。映射到驱动 ID 的 Modbus 寄存器如下所示：

ID	Modbus 寄存器	组	读/写
1 ... 98	40001...40098 (30001...30098)	实际值	30/1
99	40099 (30099)	故障代码	30/1
101... 1999	40101...41999 (30101...31999)	参数	30/1
2001...2099	42001...42099 (32001...32099)	过程数据输入	20/20
2101...2199	42101...42199 (32101...32199)	过程数据输出	20/20

表 10. 索引表

6.2.2 过程数据

过程数据字段用于控制驱动（例如运行、停止、参数、故障复位）和快速读取实际值（例如输出频率、输出电流、故障代码）。字段的组成如下：

过程数据 从->主（最多 22 位）

ID	Modbus 寄存器	名称	范围/类型
2101	32101, 42101	现场总线状态字	二进制代码
2102	32102, 42102	现场总线常规状态字	二进制代码
2103	32103, 42103	现场总线实际速度	0...10000 %
2104	32104, 42104	现场总线过程数据输出 1	见附件 1
2105	32105, 42105	现场总线过程数据输出 2	见附件 1
2106	32106, 42106	现场总线过程数据输出 3	见附件 1
2107	32107, 42107	现场总线过程数据输出 4	见附件 1
2108	32108, 42108	现场总线过程数据输出 5	见附件 1
2109	32109, 42109	现场总线过程数据输出 6	见附件 1
2110	32110, 42110	现场总线过程数据输出 7	见附件 1
2111	32111, 42111	现场总线过程数据输出 8	见附件 1

表 11.

过程数据 主站->从站 (最多 22 位)

ID	Modbus 寄存器	名称	范围/类型
2001	32001, 42001	现场总线控制字	二进制代码
2002	32002, 42002	现场总线常规控制字	二进制代码
2003	32003, 42003	现场总线速度参考值	0...10000 %
2004	32004, 42004	现场总线过程数据输入 1	整数 16
2005	32005, 42005	现场总线过程数据输入 2	整数 16
2006	32006, 42006	现场总线过程数据输入 3	整数 16
2007	32007, 42007	现场总线过程数据输入 4	整数 16
2008	32008, 42008	现场总线过程数据输入 5	整数 16
2009	32009, 42009	现场总线过程数据输入 6	整数 16
2010	32010, 42010	现场总线过程数据输入 7	整数 16
2011	32011, 42011	现场总线过程数据输入 8	整数 16

Table 1. 表 12

过程数据的使用取决于应用宏。在典型的情况下，装置通过主站写入的控制字（CW）启动与停机，并且转速根据参考值（REF）设定。通过 PD1...PD8，装置可拥有其它的参考值（如转矩参考）。通过主站读取状态字，可以看到装置的状态。实际值（ACT）和 PD1...PD8 显示了其它实际值。

6.2.3 过程数据输入

此寄存器范围用于变频器的控制。过程数据输入位于 ID2001...2099 范围内。寄存器每 10ms 更新一次。见表 13。

ID	Modbus 寄存器	名称	范围/类型
2001	32001, 42001	现场总线控制字	二进制代码
2002	32002, 42002	现场总线常规控制字	二进制代码
2003	32003, 42003	现场总线速度参考值	0...10000 %
2004	32004, 42004	现场总线过程数据输入 1	整数 16
2005	32005, 42005	现场总线过程数据输入 2	整数 16
2006	32006, 42006	现场总线过程数据输入 3	整数 16
2007	32007, 42007	现场总线过程数据输入 4	整数 16
2008	32008, 42008	现场总线过程数据输入 5	整数 16
2009	32009, 42009	现场总线过程数据输入 6	整数 16
2010	32010, 42010	现场总线过程数据输入 7	整数 16
2011	32011, 42011	现场总线过程数据输入 8	整数 16

表 13 现场总线基本输入表

6.2.3.1 控制字

15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	RST	DIR	RUN

在 Vacon 应用宏中，控制字的前三位用于控制变频器。但是由于控制字会被发送到变频器内，可以为自己的应用宏定制控制字的内容。

位	描述	
	值=0	值=1
0	Stop 停机	Run 运行
1	顺时针方向	逆时针方向
2	该位的上升沿复位当前故障	
3....15	未使用	未使用

表 14 控制字位描述

6.2.3.2 速度参考值

15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
MSB															LSB

变频器参考值 1，通常用作速度参考值。
允许的范围是-10000...10000。在应用宏中，该值被变换为最小和最大频率之间的频率百分比。
过程数据输入 1 到 8 在应用宏中有多种用途。所有数值的更新速度为 10ms。关于这些数据值的使用见 Vacon NX 应用宏手册。

6.2.4 过程数据输出

寄存器范围通常用于变频器的快速监测。过程数据输入位于 ID2101...2199 范围内。见表 15。

ID	Modbus 寄存器	名称	范围/类型
2101	32101, 42101	现场总线状态字	二进制编码
2102	32102, 42102	现场总线常规状态字	二进制编码
2103	32103, 42103	现场总线实际速度	0...10000 %
2104	32104, 42104	现场总线过程数据输出 1	见附件 1
2105	32105, 42105	现场总线过程数据输出 1	见附件 1
2106	32106, 42106	现场总线过程数据输出 1	见附件 1
2107	32107, 42107	现场总线过程数据输出 1	见附件 1
2108	32108, 42108	现场总线过程数据输出 1	见附件 1
2109	32109, 42109	现场总线过程数据输出 1	见附件 1
2110	32110, 42110	现场总线过程数据输出 1	见附件 1
2111	32111, 42111	现场总线过程数据输出 1	见附件 1

表 15 现场总线基本输出表

6.2.4.1 状态字

15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
-	-	-	-	-	UVFS	DDI R	TCSPDL	FR	Z	ARE F	W	FLT	DIR	RUN	RDY

状态字显示了有关装置状态和报文的介绍。状态字由 16 位组成，有以下含义：

位	描述	
	值=0	值=1
0	未就绪	就绪
1	停机	运行
2	顺时针方向	逆时针方向
3	-	有故障
4	-	警告
5	未达到参考频率	达到参考频率
6	-	电机以零速运行
7	磁通未就绪	磁通就绪
8	TC 转矩控制速度限制激活	TC 转矩控制速度限制未激活
9	编码器方向为顺时针	编码器的方向为逆时针
10	UV 快速停止激活	UV 快速停机未激活
11...15	未使用	未使用

表 16 状态字位描述

6.2.4.2 常规状态字

15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
I/O	PANEL 面板	FB	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	

位	描述
0...12	未使用
13	现场总线控制，（1=FB 控制激活）
14	控制板控制，（1=控制板控制激活）
15	I/O 控制，（1=I/O 控制激活）

表 17 常规状态字位描述

6.2.4.3 实际速度

15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
MSB															LSB

这是变频器的实际值。正常情况下，用作速度参考值。
允许的范围是-10000...10000。在应用宏中，该值被变换为最小和最大频率之间的频率百分比。。
过程数据输出值 1 到 8 在应用宏中有多种用途。所有数值的更新速度为 10ms。关于这些值的用法见附件 1。

北京天正恒业电器有限公司
公司网址: www.apepo.com

6.2.5 参数

应用宏中确定参数地址。在应用宏中，每个参数都被分配一个 ID 号码。在应用宏手册中可以找到参数的 ID 序列号及参数范围和步骤。实际的参数值应没有小数。通过参数可以激活以下功能：

功能代码	功能	Modbus 地址	参数 ID
03	读取存储寄存器	30101...31999	101-1999
04	读取输入寄存器	40101...41999	101-1999
06	预设单个寄存器	40101...41999	101-1999
16	预设多个寄存器	40101...41999	101-1999

表 18. 参数

6.2.6 实际值

应用宏中确定实际值和参数地址。在应用宏中，每个实际值都被分配一个 ID 号码。在应用宏手册中可以找到参数的 ID 序列号及参数范围和步骤。通过参数可以激活以下功能

功能代码	功能	实际值
03	读取存储寄存器	30001-30098
04	读取输入寄存器	40001-40098

表 19. 实际值

北京天正恒业电器有限公司
公司网址：WWW.apepo.com

6.2.7 报文举例

例 1

通过指令 16 写下过程数据 42001...42003（预设多个寄存器）。

指令 主站—从站

地址	01 hex	从地址 1 十六进制（=1）
功能	10 hex	功能 10 十六进制（=16）
数据	起始地址 H1	07 hex 起始地址 07d0 十六进制（=2000）
	起始地址 L0	D0 hex
	寄存器 HI 号码	00 hex 寄存器 003 十六进制的编号（=3）
	寄存器 LO 号码	03 hex
	位计数	06 hex 位计数 06 十六进制（=6）
	数据 HI	00 hex 数据 1=0001 十六进制（=1）。设置控制
	数据 LO	01 hex 字运行位为 1。
	数据 HI	00 hex 数据 2=0010 十六进制（=16）。常规控制字
	数据 LO	00 hex 0。
	数据 HI	13 hex 数据 2=0010 十六进制（=16），速度参考值为
	数据 LO	88 hex 50.00%。
错误校验	CRC HI	C8 hex CRC 字段 C8CB 十六进制（=51403）
	CRC LO	CB hex

报文帧：

01	10	07	D0	00	03	06	00	01	00	00	13	88	C8	CB
----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

对预设多个寄存器报文的应答是前六位的重复。

响应 从站—主站：

地址	01 hex	从地址 1 十六进制（=1
功能	10 hex	功能 10 十六进制（=16）
数据	起始地址 H1	07 hex 起始地址 07d0 十六进制（=2000）
	起始地址 L0	D0 hex
	寄存器 HI 号码	00 hex 寄存器 003 十六进制的编号（=3）
	寄存器 LO 号码	03 hex
错误校验	CRC HI	F1 hex CRC F101 十六进制（=61697）
	CRC LO	01 hex

应答帧：

01	10	07	D0	00	03	F1	01
----	----	----	----	----	----	----	----

例 2

通过指令 4 读取过程数据 42103...42104（读取输入寄存器）。

指令 主站—从站

地址		01 hex	从地址 1 十六进制（=10
功能		04 hex	功能 04 十六进制（=4）
数据	起始地址 HI	08 hex	起始地址 0836 十六进制（=2102）
	起始地址 LO	36 hex	
	寄存器 HI 号码	00 hex	寄存器 002 十六进制的编号（=2）
	寄存器 LO 号码	02 hex	
错误校验	CRC HI	93 hex	
	CRC LO	A5 hex	CRC 字段 B321 十六进制（=45857）

报文帧：

01	04	08	36	00	02	93	A5
----	----	----	----	----	----	----	----

读取输入寄存器报文的应答包括了读取寄存器的值。

响应 从站—主站：

地址		01 hex	从地址 1 十六进制（=1）
功能		04 hex	功能 4 十六进制（=4）
数据	位计数	02 hex	位计数 4 十六进制（=4）
	Data HI	13 hex	速度参考值=1388 十六进制（=5000=>50.00%）
	数据 HI		
	Data LO	88 hex	
	数据 LO		
	Data HI	09 hex	输出频率=09c4 十六进制（2500=>25.00Hz）
	数据 HI		
	Data LO	C4 hex	
	数据 LO		
错误校验	CRC HI	F0 hex	CRC 字段 B321 十六进制（=45857）
	CRC LO	E9 hex	

应答帧：

01	04	02	13	88	09	C4	F0	E9
----	----	----	----	----	----	----	----	----

6.3 启动测试

变频器应用宏

选择现场总线（总线/通讯）作为当前控制位置（见 Vacon NX 用户手册，第 7.3.3 章）。

主站软件

1. 将现场总线控制字（MB 地址 42001）的值设为 1hex。
2. 变频器位于运行状态。
3. 将现场总线速度参考（MB 地址 42003）的值设为 5000（=50.00%）。
4. 实际值是 5000，变频器的输出频率为 25.00Hz。
5. 将现场总线控制字（MB 地址 42001）的值设为 0hex。
变频器处于停机状态。

如果现场总线状态字（地址 42101）位 3=1 变频器处于故障状态。

北京天正恒业电器有限公司
公司网址：WWW.aepo.com

7. METASYS N2

7.1 Metasys N2 协议简介

Johnson Controls 公司和其它公司使用 N2 通讯协议连接终端单元控制器与管理控制器。它对任何厂商开放，并以广泛用于处理控制工业的简单 ASCII 协议为基础。

N2 总线的物理特性是三线 RS-485，它拥有最多 100 个位置超过 4000 英尺远的距离以 9600 比特/秒的速度运行的装置。从逻辑上讲，N2 是一个主从协议，通常管理控制器是主站。数据被分成普通的 HVAC 控制对象，如模拟输入、模拟输出、二进制输入和二进制输出等。N2 报文通讯支持这些点的读取、写入和覆盖。另外，有些报文被定义来进行装置的上传和下载以及内存的直接读取和写入。

7.2 Metasys N2 界面

Metasys N2 界面的特点：

- 驱动直接控制（例如运行、停止、方向，速度参考值、故障复位）。
- 对必要参数的完全访问。
- 监视驱动器状态（例如输出频率、输出电流、故障代码）。
- 在独立运行或轮询停止时，覆盖值会在指定的时间段后释放（约 10 分钟）。

7.2.1 模拟输入 (AI)

所有模拟输入 (AI) 点都有以下的特点：

- 支持基于高低警告阈值的状态变化 (COS) 报告。
- 支持基于高低报警阈值的状态变化 (COS) 报告。
- 支持基于覆盖状态的状态变化 (COS) 报告。
- 永远可靠，不会超出范围
- 若报警与警告限制值超出驱动内部变量限定的范围，即使此报文被认可，写入这些限制值也会导致“无效浮点”值取代这些值。最终结果将会是警报和报警无效（结果同使用超出范围的原始值）。
- 如果写入的报警或警告限制值超过了变频器内部变量的数值范围，即使写入的信息有效，该限制值也会被“无效浮点数”所取代。其结果是报警或警告设置无效（与使用超出数据范围的值相同）。
- 从设置“覆盖激活”位和传到 N2 网络的值是覆盖值这一点来说，支持覆盖。但是，驱动内的值仍保持不变。因此，应设置 N2 系统来禁止覆盖 AI 点或在 AI 点被覆盖时有报警激活。
- 过载从某种观念上来说就是设置“过载激活”位，产生的数据传至 N2 网络就是过载数据。然而，变频器的数据是保持不变的。因此，N2 系统应该设置在 AI 端禁止过载，或者当 AI 端过载时有报警激活。
- .
- 用驱动内部变量允许值来覆盖 AI 点将会导致“无效数据”错误结果并且覆盖状态及数值都保持不变。

7.2.2 Binary Input (BI) 二进制输入 (BI)

所有模拟输入 (AI) 点都有以下的特点：

- 支持基于当前状态的状态变化 (COS) 报告。
- 支持基于报警条件的状态变化 (COS) 报告。
- 支持基于覆盖状态的状态变化 (COS) 报告。
- 永远可靠

从设置“覆盖激活”位和传到 N2 网络的值是覆盖值这一点来说，支持覆盖。但是，驱动内的值仍保持不变。因此，应设置 N2 系统来禁止覆盖 BI 点或在 BI 点被覆盖时有报警激活。

7.2.3 模拟输出 (AO)

所有模拟输入 (AI) 点都有以下的特点：

- 支持基于覆盖状态的状态变化(COS)报告。
- 永远可靠
- 使用 AO 覆盖点来改变值。用超过驱动内部允许的变量值来覆盖 AO 点将会导致“无效数据”错误结果并且覆盖状态及数值都保持不变。如果覆盖值超过了驱动参数限定值但在变量范围内，则会发出认可回应且数值将位于其限定范围内。
- AO 点覆盖复制覆盖值到相应的驱动参数内，这就相当于在面板上修改参数值。该值为非易失性并且在驱动断电再通电后仍然有效。当 N2 系统“释放”点时，此值也仍然有效。而 N2 系统总是读取当前参数值。

注：

在某些 N2 系统中，当覆盖 AO 点时，系统不会记录。在这种情况下，若变化是通过面板引起，N2 系统将不会注意到值的变化。为避免这种情况，将点设为“局部控制”型并一旦覆盖将其立即释放。这样，N2 系统可在未覆盖的情况下监测数值。

7.2.4 二进制输出 (BO)

所有二进制输出 (BO) 点都有以下特性：

- 支持基于覆盖状态的状态变化报告
- 永远可靠
- 覆盖 BO 点控制驱动。这些点对驱动来说就是输入指令。释放时，驱动内部值仍是上次的覆盖值。

7.2.5 内部整数 (ADI)

所有内部整数 (ADI) 点都有下列特性：

- 不支持状态变化 (COS) 报告。
- 可覆盖，“覆盖激活”位将被设置，但是内部值不可改变（只读）。

7.3 N2 点映射

7.3.1 模拟输入(AI)

NPT	NPA	描述	单位	注释
AI	1	速度设置点	Hz	十进制
AI	2	输出速度	Hz	十进制
AI	3	电机速度	Rpm	十进制
AI	4	负载（功率）	%	十进制
AI	5	兆瓦时	MWh	总计数器
AI	6	电机电流	A	十进制
AI	7	总线电压	V	十进制
AI	8	电机电压	V	十进制
AI	9	热降温度	°C	十进制
AI	10	电机转矩	%	十进制
AI	11	运行天数（计数器）	Day	十进制
AI	12	运行时数（计数器）	Hour 小时	十进制
AI	13	千瓦时（计数器）	kWh	跳闸计数器
AI	14	转矩参考值	%	十进制
AI	15	电机温度升高 ¹⁾	%	十进制
AI	16	现场总线过程数据输出 1 ²⁾	-32768 至 +32767	十进制
AI	17	现场总线过程数据输出 2 ²⁾	-32768 至 +32767	十进制
AI	18	现场总线过程数据输出 3 ²⁾	-32768 至 +32767	十进制
AI	19	现场总线过程数据输出 4 ²⁾	-32768 至 +32767	十进制
AI	20	现场总线过程数据输出 5 ²⁾	-32768 至 +32767	十进制
AI	21	现场总线过程数据输出 6 ²⁾	-32768 至 +32767	十进制
AI	22	现场总线过程数据输出 7 ²⁾	-32768 至 +32767	十进制
AI	23	现场总线过程数据输出 8 ²⁾	-32768 至 +32767	十进制

图 20

¹⁾ NXL 不支持转矩参考值(AI-14)和电机温度上升(AI-15)。

²⁾ 这些模拟输入为应用宏特定。

7.3.2 二进制输入 *BI*

NPT	NPA	描述	0 =	1 =
BI	1	就绪	未就绪	就绪
BI	2	运行	停止	运行
BI	3	方向	顺时针	逆时针
BI	4	有故障	无故障	故障
BI	5	警告	无警告	警告
BI	6	达到的参考频率	假	真
BI	7	电机零速度运行	假	真
BI	8	常规 0 ³⁾	0	1
BI	9	常规 1 ³⁾	0	1
BI	10	常规 2 ³⁾	0	1
BI	11	常规 3 ³⁾	0	1
BI	12	常规 4 ³⁾	0	1
BI	13	常规 5 ³⁾	0	1
BI	14	常规 6 ³⁾	0	1
BI	15	常规 7 ³⁾	0	1

表 21

3) 这些二进制输入为应用宏专用，可从装置常规状态字中读取。

7.3.3 模拟输出 *AO*

NPT	NPA	描述	单位	注释
AO	1	通讯速度	%	十进制
AO	2	电流限制	A	十进制
AO	3	最小速度	Hz	十进制
AO	4	最大速度	Hz	十进制
AO	5	加速时间	s	十进制
AO	6	减速时间	s	十进制
AO	7	现场总线过程数据输入 1 ⁴⁾	-32768 至 +32767	十进制
AO	8	现场总线过程数据输入 2 ⁴⁾	-32768 至 +32767	十进制
AO	9	现场总线过程数据输入 3 ⁴⁾	-32768 至 +32767	十进制
AO	10	现场总线过程数据输入 4 ⁴⁾	-32768 至 +32767	十进制

表 22

⁴⁾这些模拟输出为应用宏专用。

7.3.4 二进制输出(B0)

NPT	NPA	描述	0 =	1 =
B0	1	通讯开始/停止	停止	开始
B0	2	通讯正向/反向	正向	反向
B0	3	复位故障	N/A	复位
B0	4	现场总线规定控制字位_3 ⁵⁾	-	-
B0	5	现场总线规定控制字位_4 ⁵⁾	-	-
B0	6	现场总线规定控制字位_5 ⁵⁾	-	-
B0	7	现场总线规定控制字位_6 ⁵⁾	-	-
B0	8	现场总线规定控制字位_7 ⁵⁾	-	-
B0	9	现场总线规定控制字位_8 ⁵⁾	-	-
B0	10	现场总线规定控制字位_9 ⁵⁾	-	-
B0	11	现场总线规定控制字位_10 ⁵⁾	-	-
B0	12	现场总线规定控制字位_11 ⁵⁾	-	-
B0	13	现场总线规定控制字位_12 ⁵⁾	-	-
B0	14	现场总线规定控制字位_13 ⁵⁾	-	-
B0	15	现场总线规定控制字位_14 ⁵⁾	-	-
B0	16	现场总线规定控制字位_15 ⁵⁾	-	-

表 23

5) 这些二进制输出为应用宏专用。

7.3.5 内部整数 (ADI)

NPT	NPA	描述	单位
ADI	1	当前故障代码	-

表 24

8. 故障跟踪

下表列出了与 RS-485 选件卡有关的故障。更多信息见 Vacon NX 用户手册的第 9 章。
有关 RS-485 选件卡状态 LED 的详细描述见第 3.6 章。

故障代码	故障	可能原因	修正措施
37	装置更换	更换了选件卡	复位
38	装置增加	增加了选件卡	复位
39	移除装置	移除了选件卡	复位
40	装置为被认可	未知选件卡	
53	现场总线故障	Modbus/N2 主站和 RS-485 选件卡间的数据连接断开。	检查安装 如果安装正确，请联系当地的 Vacon 经销商。
54	插槽故障	选件卡或插槽有故障	检查选件卡和插槽 请于当地的 Vacon 经销商联系。

表 25 RS-485 选加卡故障

可以用参数定义变频器对这些故障如何做出反应：

代码	参数	最小值	最大值	单位	步骤	缺省值	ID	注释
P2.7.22	对现场总线故障响应	0	3		1	0	733	0=无响应 1=警报 2=故障，依据 2.4.7 停止 3=故障，惯性停机
P2.7.23	插槽故障响应	0	3		1	0	734	0=无响应 1=警报 2=故障，依据 2.4.7 停止 3=故障，惯性停机

表 26.变频器故障响应

附件 1

过程数据输出（从站至主站）

现场总线主站可通过过程数据变量读取变频器的实际值。

基本应用宏、标准应用宏、现场/远程控制应用宏、多段速控制、PID 控制应用宏以及泵和风扇控制应用宏使用的过程数据如下：

ID	数据	值	单位	精度
2104	过程数据输出 1	输出频率	Hz	0,01 Hz
2105	过程数据输出 2	电机速度	rpm	1 rpm
2106	过程数据输出 3	电机电流	A	0,1 A
2107	过程数据输出 4	电机转矩	%	0,1 %
2108	过程数据输出 5	电机电源	%	0,1 %
2109	过程数据输出 6	电机电压	V	0,1 V
2110	过程数据输出 7	直流母线电压	V	1 V
2111	过程数据输出 8	激活故障代码	-	-

表 27 过程数据输出变量

对每个过程数据，多目标控制应用宏都有一个选择符参数。通过 ID 号选择监测值和驱动参数（对于监测值和参数见 NX All in One 应用宏手册中的表）。缺省选择如上表所示。

过程数据输入（主站至从站）

All in One 应用宏中使用的控制字，参考值和过程数据如下。

基本应用宏、标准应用宏、现场/远程控制应用宏以及多段速控制应用宏

ID	数据	值	单位	精度
2003	参考值	速度参考值	%	0,01%
2001	控制字	启动/停机指令 故障复位指令	-	-
2004-2011	PD1 – PD8	未使用	-	-

表 28

多目标控制应用宏

ID	数据	值	单位	精度
2003	参考值	速度参考值	%	0.01%
2001	控制字	启动/停机指令 故障复位指令	-	-
2004	过程数据输入 1	转矩参考值	%	0.1%
2005	过程数据输入 2	自由模拟输入	%	0.01%
2006-2011	PD3 - PD8	未使用	-	-

表 29

PID 控制及泵和风扇控制应用宏

ID	数据	值	单位	精度
2003	参考值	速度参考值	%	0.01%
2001	控制字	启动/停机指令 故障复位指令	-	-
2004	过程数据输入 1	PID 控制器参考值	%	0.01%
2005	过程数据输入 2	PID 控制器实际值 1	%	0.01%
2006	过程数据输入 3	PID 控制器实际值 2	%	0.01%
2007-2011	PD4-PD8	未使用	-	-

表 30

北京天正恒业电器有限公司
公司网址: www.apepo.com

HEAD OFFICE AND PRODUCTION:

总部和生产工厂

Vaasa

Vacon Plc
Runsorintie 7
65380 Vaasa
firstname.lastname@vacon.com
telephone: +358 (0)201 2121
fax: +358 (0)201 212 205

PRODUCTION:

生产工厂

Suzhou, China 苏州

Vacon Suzhou Drives Co. Ltd.
Building 11A
428 Xinglong Street
Suchun Industrial Square
Suzhou 215126
telephone: +86 512 6283 6630
fax: +86 512 6283 6618

Vacon Traction Oy

Vehnämyllynkatu 18
33580 Tampere
telephone: +358 (0)201 2121
fax: +358 (0)201 212 710

SALES COMPANIES AND REPRESENTATIVE OFFICES:

销售公司与代表办事处:

FINLAND 芬兰**Helsinki**

Vacon Plc
Äyritie 12
01510 Vantaa
telephone: +358 (0)201 212 600
fax: +358 (0)201 212 699

Tampere 芬兰

Vacon Plc
Vehnämyllynkatu 18
33580 Tampere
telephone: +358 (0)201 2121
fax: +358 (0)201 212 750

AUSTRIA 奥地利

Vacon AT Antriebssysteme GmbH
Aumühlweg 21
2544 Leobersdorf
telephone: +43 2256 651 66
fax: +43 2256 651 66 66

BELGIUM 比利时

Vacon Benelux NV/SA
Interleuvenlaan 62
3001 Heverlee (Leuven)
telephone: +32 (0)16 394 825
fax: +32 (0)16 394 827

CHINA 中国

Vacon Suzhou Drives Co. Ltd.
Beijing Office
A528, Grand Pacific Garden Mansion
8A Guanhua Road
Beijing 100026
telephone: +86 10 5128 0006
fax: +86 10 6581 3733

FRANCE 法国

Vacon France
ZAC du Fresne
1 Rue Jacquard - BP72
91280 Saint Pierre du Perray CDIS
telephone: +33 (0)1 69 89 60 30
fax: +33 (0)1 69 89 60 40

GERMANY 德国

Vacon GmbH
Gladbecker Strasse 425
45329 Essen
telephone: +49 (0)201 806 700
fax: +49 (0)201 806 7099

INDIA 印度

Vacon India
Flat no T1, 3rd floor
VNS Ashok Apartment
Plot no. 9A, New Beach Road
Thiruvanniyur
Chennai-600041
Tel. +91 44 245 150 18

ITALY 意大利

Vacon S.p.A.
Via F.lli Guerra, 35
42100 Reggio Emilia
telephone: +39 0522 276811
fax: +39 0522 276890

THE NETHERLANDS 荷兰

Vacon Benelux BV
Weide 40
4206 CJ Gorinchem
telephone: +31 (0)183 642 970
fax: +31 (0)183 642 971

NORWAY 挪威

Vacon AS
Langgata 2
3080 Holmestrand
telephone: +47 330 96120
fax: +47 330 96130

RUSSIA 俄罗斯

ZAO Vacon Drives
Bolshaja Jakimanka 31,
109180 Moscow
telephone: +7 (095) 974 14 47
fax: +7 (095) 974 15 54

ZAO Vacon Drives俄罗斯
2ya Sovetskaya 7, office 210A
191036 St. Petersburg
telephone: +7 (812) 332 1114
fax: +7 (812) 279 9053

SPAIN 西班牙

Vacon Drives Ibérica S.A.
Miquel Servet, 2. P.I. Bufalvent
08243 Manresa
telephone: +34 93 877 45 06
fax: +34 93 877 00 09

SWEDEN 瑞典

Vacon AB
Torget 1
172 67 Sundbyberg
telephone: +46 (0)8 293 055
fax: +46 (0)8 290 755

THAILAND 泰国

Vacon South East Asia
335/32 5th-6th floor
Srinakarin Road, Prawet
Bangkok 10250
Tel. +66 (0)85 100 7090

UNITED ARAB EMIRATES 阿联酋

Vacon Middle East and Africa
Block A, Office 4A 226
P.O.Box 54763
Dubai Airport Free Zone
Dubai
Tel. +971 (0)4 204 5200
Fax: +971 (0)4 204 5203

UNITED KINGDOM 英国

Vacon Drives (UK) Ltd.
18, Maizefield
Hinckley Fields Industrial Estate
Hinckley
LE10 1YF Leicestershire
telephone: +44 (0)1455 611 515
fax: +44 (0)1455 611 517

Vacon distributor:

Vacon 经销商: