



用户手册  
制动斩波器 (BCU) 应用

# Vacon 制动斩波器应用

软件: ABFIF01V102

## 目录

文档代码: ud01300

日期: 29.6.2011

1. 引言.....	3
1.1 制动斩波器 BCU 工作原理.....	3
1.2 快速起动指南.....	5
2. 控制 I/O .....	6
3. 制动斩波器应用宏—参数列表.....	7
3.1 监控值 (控制面板: 菜单 M1) .....	7
3.2 基本参数 (控制面板: 菜单 G2 → G2.1) .....	8
3.3 输入信号 (控制面板: 菜单 G2 → G2.2) .....	8
3.4 输出信号 (控制面板: 菜单 G2 → G2.3) .....	9
3.5 并联运行制动斩波器 BCU (控制面板: 菜单 G2 → G2.4) .....	9
3.6 现场总线参数 (控制面板: 菜单 G2 → G2.5) .....	10
3.7 保护 (菜单 G2 → G2.6) .....	10
3.8 面板控制 (控制面板: 菜单 M3) .....	11
3.9 系统菜单 (控制菜单: 菜单 M6) .....	11
3.10 扩展板参数 (控制菜单: 菜单 M7).....	11
4. 参数说明.....	12
4.1 基本参数.....	12
4.2 输入信号.....	13
4.3 输出信号.....	14
并行 BCU.....	16
4.4 现场总线参数.....	16
4.5 保护.....	17
4.6 面板控制.....	17
5. 制动斩波器现场总线简介.....	18
6. 故障代码.....	20

## 1. 引言

### 1.1 制动斩波器 BCU 工作原理

当通过变频器降低异步电动机的速度时，电机进入发电状态，把能量反馈回变频器。此能量增加了直流母线电压。变频器通过增加输出频率、减小瞬时滑差和增加电机负载来补偿电压的增加。在此情况下，减速依赖于变频器和电机中的能量减少。在多数情况下如泵、风机和传送带等方法可以，这些负载的动能较小或者制动时间要求不严。

当降低电机速度必须快于允许的损耗时，为了释放能量必须使用 BCU 模块和外部制动电阻。来自于负载的额外能量在电阻中转变为热量。如果直流母线电压增加得太高，BCU 工作并且通过自动电阻给电容放电。在一些要求动态制动的应用如离心机、起重机、一些传送带和要求快速反转的驱动等常常需要 BCU。

为了增加制动容量（

图 1）BCU 模块可以与其它 BCU 模块并联。

在 BCU 应用中可以使用模拟量输入或者 OPT-B8 选件板之一用于 PT100 传感器连接。

BCU 应用的起动顺序在图 2 中说明。

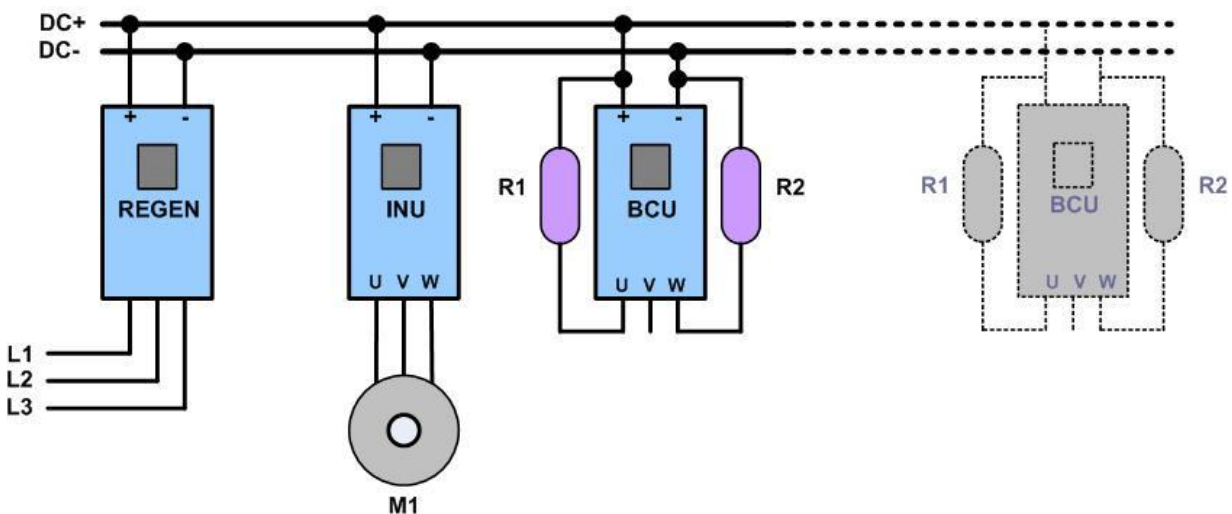


图 1. 在共直流母线 DC 系统中的 BCU

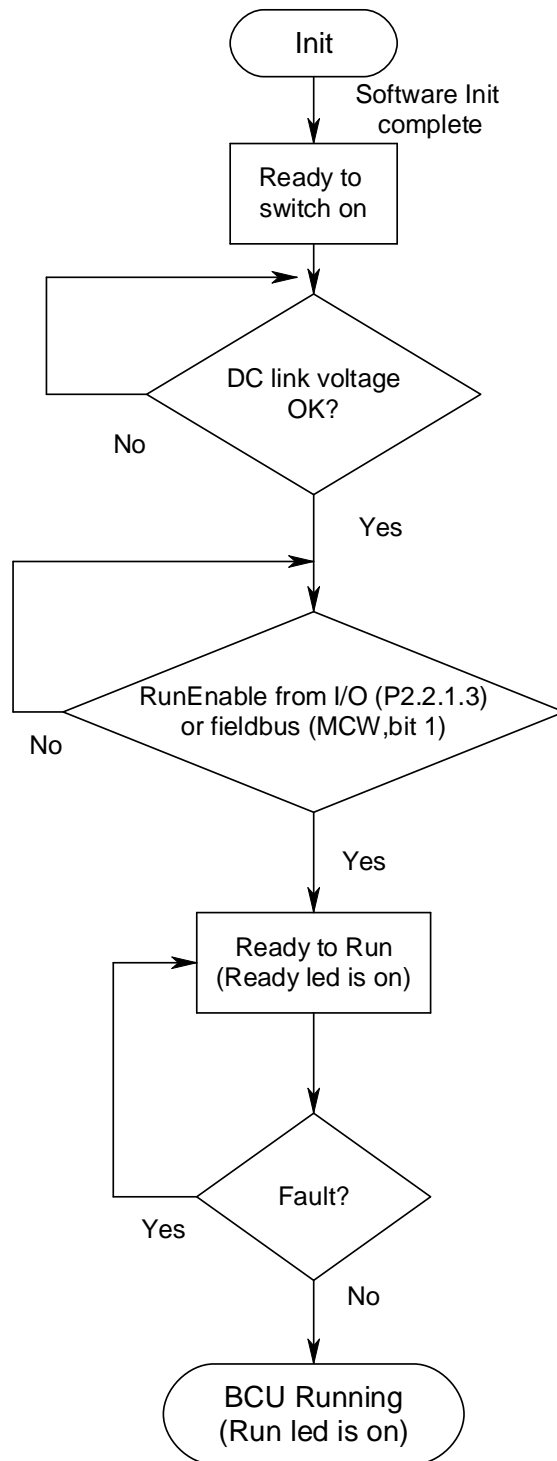


图 2. 启动顺序

## 1.2 快速起动指南

**注意!**在进行任何维护工作之前请仔细阅读 Vacon NX 用户手册第 1 章中的安全指导。

检查安装 (参见图

1. 图 3, 表 2-1 和表 2-2)。
2. 检查电阻的最高温度容限。
3. 电源开关闭合通电。
4. 设置 PT-100 参数(P2.2.2.1, P2.2.2.2 和 P2.6.1 – P2.6.3) 或者 KLIXON 输入设置 (P2.2.1.4)。
5. 设置制动斩波器工作电压值为参考值 (P2.1.2)。
6. 如果 BCU 并行连接设置 Drooping 参数 (P2.4.1) = 5%。
7. 根据连接情况设置数字输入参数 (P2.2.1.1 – P2.2.1.4)。
8. 测试 BCU。通过执行辨识测试参数 P2.1.2, 然后执行正常操作。
9. 如果发生故障参见第 6 章。

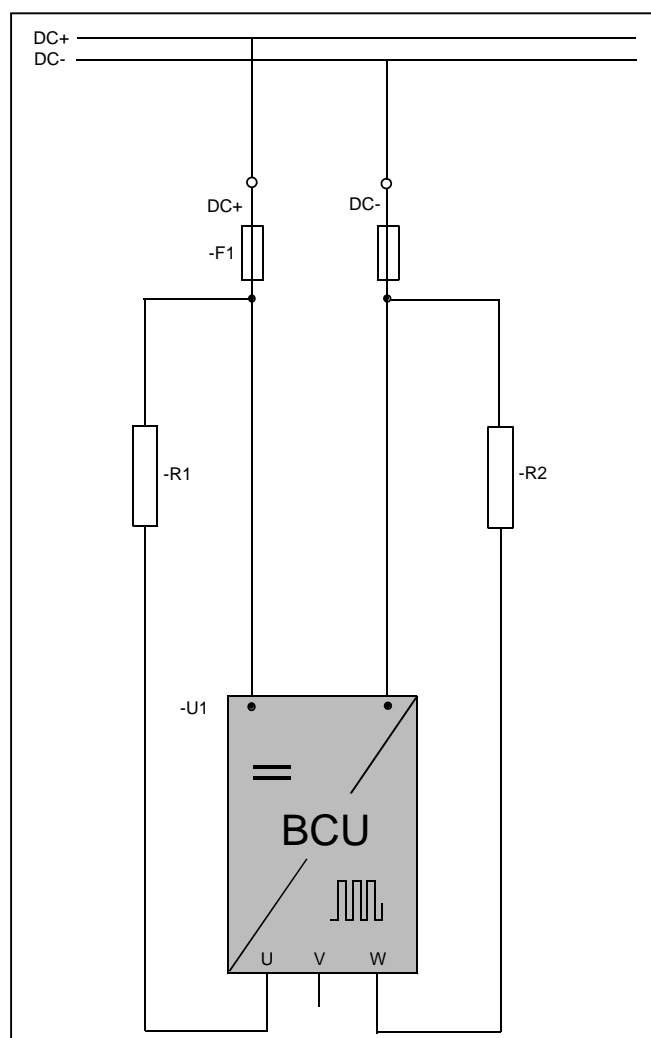


图 3. 制动电阻连接

## 2. 控制 I/O

OPT-A1		
端子	信号	说明
1	+10V <sub>ref</sub>	参考电压 最大电流 10 mA
2	AI1+	模拟输入 1, 电压或电流 缺省值: 0 ... +10V (R <sub>i</sub> = 200 kΩ) (-10V...+10V 操作杆控制, 用跳线选择) 0- 20mA (R <sub>i</sub> = 250 Ω)
3	AI1-	模拟输入公共端 参考电压和控制电压的地
4	AI2+	模拟输入 2 同 AI1, 缺省值为 0-20mA.
5	AI2-	
6	+24V	控制电压输出 用于开关等的电压。最大值 0.1 A
7	GND	I/O 地 参考电压和控制电压的地
8	DIN1	数字输入 1 R <sub>i</sub> = 最小值. 5kΩ 18...30V = "1"
9	DIN2	
10	DIN3	
11	CMA	DIN 1—DIN 3 公共端 连接到地或+24V
12	+24V	控制电压输出 用于开关的电压(见 #6)
13	GND	I/O 地 参考电压和控制电压的地
14	DIN4	数字输入 4 R <sub>i</sub> = 最小值. 5kΩ 18...30V = "1"
15	DIN5	
16	DIN6	
17	CMB	
18	AO1+	模拟输出 1 可编程 范围 0—20 mA/R <sub>L</sub> 最大值. 500Ω
19	AO1-	
20	DO1	数字输出。 准备好 (P2.2.5) 可编程 集电极开路, I <sub>s</sub> ≤50mA, U <sub>s</sub> ≤48 VDC
OPT-A2		
21	RO1	继电器输出 1 运行 
22	RO1	
23	RO1	
24	RO2	继电器输出 2 故障 
25	RO2	
26	RO2	

表 2- 1. 缺省 I/O 配置

OPT-B8		
端子	信号	技术信息
1	R1 +	PT100 输入, -30...200°C, 一个传感器。 精度 ≤ 1°C。 传感器电流 10 mA。
2	Rm1	
3	R1 -	
4	R2 +	PT100 输入, -30...200°C, 一个传感器。 精度 ≤ 1°C。 传感器电流 10 mA。
5	Rm2	
6	R2 -	
7	R3 +	PT100 输入, -30...200°C, 一个传感器。 精度 ≤ 1°C。 传感器电流 10 mA。
8	Rm3	
9	R3 -	
10	NC	未连接

表 2- 2. 选件板 OPT-B8 的 I/O 端子

### 3. 制动斩波器应用宏—参数列表

在下一页可以看到各参数组内的参数表。

#### 名词解释：

代码	=	操作面板上的位置指示；向操作人员显示目前的参数号
参数	=	参数名
缺省值	=	工厂设定值
最小值	=	参数最小值
最大值	=	参数最大值
单位	=	参数的单位；如果有就给出
ID	=	参数的 ID 号码（用于 PC 工具和现场总线）
注释	=	参数说明

#### 3.1 监控值（控制面板：菜单 M1）

监控值是参数、信号以及状态和测量值的实际值，监控值不可以被编辑。

参见 Vacon NX 用户手册第 7 章可以得到更多的信息。

代码	参数	单位	ID	说明
V1.1	总电流	A	1104	以安培为单位的滤波后的制动电流
V1.2	功率	kW	1106	以千瓦为单位的制动功率
V1.3	直流母线电压	V	1108	以伏特为单位的直流母线电压
V1.4	变频器温度	°C	1109	以摄氏度单位的变频器温度
V1.5	模拟输出 1	%	1112	模拟输出 1 in%
V1.6	DIN1, DIN2, DIN3		15	数字输入 DIN1, DIN2, DIN3 的状态(代数和)
V1.7	DIN4, DIN5, DIN6		16	数字输入 DIN4, DIN5, DIN6 的状态(代数和)
V1.8	DO1, RO1, RO2		17	数字输出和继电器 1 和 2 的状态(代数和)
V1.9	变频器额定电压	V	111	变频器的额定电压
V1.10	变频器额定电流	A	1118	变频器的额定电流
V1.11	DC 直流母线额定电压	V	1120	以伏特为单位的直流母线额定电压
V1.12	主控制字		1160	见第 5 章
V1.13	主状态字		1162	见第 5 章
V1.14	当前故障		37	激活故障代码
V1.15	PT100(1) 温度	°C	50	PT100 传感器 1 测量的温度
V1.16	PT100(2) 温度	°C	51	PT100 传感器 2 测量的温度(只在使用 OPT-B8 时)
V1.17	PT100(3) 温度	°C	52	PT100 传感器 3 测量的温度(只在使用 OPT-B8 时)

表 *Error! Reference source not found.*-1. 监控值

## 3.2 基本参数（控制面板：菜单 G2 → G2.1）

代码	参数	缺省值	最小值	电大值	单位	ID	参数说明
P2.1.1	制动斩波器工作电压值	648	制动斩波器工作电压最小值	制动斩波器工作电压最大值	V	1267	以伏特为单位的制动斩波器工作电压值
P2.1.2	辨识	0	0	1		631	辨识连接的自动电阻。如果第一次上电后改变了连接要重新辨识。

表 Error! Reference source not found.-2. 基本参数 G2. 1

## 3.3 输入信号（控制面板：菜单 G2 → G2.2）

## 3.3.1 数字输入（G2.2.1）

代码	参数	缺省值	最小值	电大值	单位	ID	参数说明
P2.2.1.1	故障复位	3	0	6		1208	故障复位的输入端子选择。 0 = 未使用 1 = DIN1 2 = DIN2 3 = DIN3 4 = DIN4 5 = DIN5 6 = DIN6
P2.2.1.2	外部故障	0	0	6		1214	选择与外部故障信号连接的数字输入端。 同参数 P2.2.1.1
P2.2.1.3	运行使能	6	0	6		1212	选择运行使能控制输入端子。 0 = 使用内部运行时能 同参数 P2.2.1.1
P2.2.1.4	KLIXON	0	0	6		1209	选择 KLIXON 型号温度传感器的输入端子 同参数 P2.2.1.1

表 Error! Reference source not found.-3. 数字输入参数 G2. 2. 1

## 3.3.2 模拟输入（G2.2.2）

代码	参数	缺省值	最小值	电大值	单位	ID	参数说明
P2.2.2.1	PT100 模拟输入选择	0	0	2		1221	为连接的 PT100 传感器选择模拟输入端子。 0=未用 1=AI1 2=AI2
P2.2.2.2	串行连接的 PT100 数量	0	0	2		1222	串行连接的 PT100 数量 0=1*PT100 1=2*PT100 2=3*PT100

表 Error! Reference source not found.-4. 模拟输入参数 G2.2.2



3.4 输出信号（控制面板：菜单 G2 → G2.3）

3.4.1 数字输出（G2.3.1）

代码	参数	缺省值	最小值	电大值	单位	ID	参数说明
P2.3.1.1	DO1 控制	1	0	6		1216	DO1 信号选择
P2.3.1.2	DO2 控制	2	0	6		1217	DO2 (R01) 信号选择
P2.3.1.3	DO3 控制	3	0	6		1218	DO3 (R02) 信号选择
P2.3.1.4	DO4 控制	0	0	6		1385	DO4 信号选择
P2.3.1.5	DO5 控制	0	0	6		1386	DO5 信号选择
P2.3.1.6	DO6 控制	0	0	6		1390	DO6 信号选择
P2.3.1.7	DO7 控制	0	0	6		1391	DO7 信号选择
P2.3.1.8	DO8 控制	0	0	6		1395	DO8 信号选择
P2.3.1.9	DO9 控制	0	0	6		1396	DO9 信号选择
P2.3.1.10	DO10 控制	0	0	6		1423	DO10 信号选择
P2.3.1.11	DO11 控制	0	0	6		1427	DO11 信号选择
P2.3.1.12	DO12 控制	0	0	6		1428	DO12 信号选择
P2.3.1.13	DO13 控制	0	0	6		1429	DO13 信号选择

表 Error! Reference source not found. -5. 数字输出参数 G2. 3. 1

3.4.2 模拟输出 1（G2.3.2）

代码	参数	缺省值	最小值	电大值	单位	ID	参数说明
P2.3.2.1	A01 信号 ID	0	0	2000		1233	设置连接到 A01 的信号的 ID 号
P2.3.2.2	A01 偏移量	0	0	1		1234	在 A01 上 0= 0V/0mA, 1= 4mA 的最小电压或电流
P2.3.2.3	A01 滤波	10	0,02	10,00	s	1235	以秒为单位的 A01 信号滤波时间
P2.3.2.4	A01 最大值	1500	-30000	30000		1236	A01 信号最大值。对应 +10V/20mA。
P2.3.2.5	A01 最小值	0	-30000	30000		1237	A01 信号最小值。根据 A01 的类型对应 0V/0mA 或 2V/4mA

表 Error! Reference source not found. -6. 模拟输出参数 G2. 3. 2

3.5 并联运行制动斩波器 BCU（控制面板：菜单 G2 → G2.4）

代码	参数	缺省值	最小值	电大值	单位	ID	参数说明
P2.4.1	Drooping	0	0,00	100,00	%	620	使用drooping功能，增加制动电流将增加DC直流母线电压值。

表 Error! Reference source not found. -7. 并联运行BCU参数 G2. 4

## 3.6 现场总线参数. (控制面板: 菜单 G2 → G2.5)

代码	参数	缺省值	最小值	电大值	单位	ID	参数说明
P2.5.1	现场总线数据输出 1 选择	1104	0	65535		1490	用参数ID选择监控数据
P2.5.2	现场总线数据输出 2 选择	1106	0	65535		1491	用参数ID选择监控数据
P2.5.3	现场总线数据输出 3 选择	37	0	65535		1492	用参数ID选择监控数据
P2.5.4	现场总线数据输出 4 选择	0	0	65535		1493	用参数ID选择监控数据
P2.5.5	现场总线数据输出 5 选择	0	0	65535		1494	用参数ID选择监控数据
P2.5.6	现场总线数据输出 6 选择	0	0	65535		1495	用参数ID选择监控数据
P2.5.7	现场总线数据输出 7 选择	0	0	65535		1496	用参数ID选择监控数据
P2.5.8	现场总线数据输出 8 选择	0	0	65535		1497	用参数ID选择监控数据
P2.5.9	现场总线数据输入 1 选择	0	0	10000		876	用参数ID选择控制数据
P2.5.10	现场总线数据输入 2 选择	0	0	10000		877	用参数ID选择控制数据
P2.5.11	现场总线数据输入 3 选择	0	0	10000		878	用参数ID选择控制数据
P2.5.12	现场总线数据输入 4 选择	0	0	10000		879	用参数ID选择控制数据
P2.5.13	现场总线数据输入 5 选择	0	0	10000		880	用参数ID选择控制数据
P2.5.14	现场总线数据输入 6 选择	0	0	10000		881	用参数ID选择控制数据
P2.5.15	现场总线数据输入 7 选择	0	0	10000		882	用参数ID选择控制数据
P2.5.16	现场总线数据输入 8 选择	0	0	10000		883	用参数ID选择控制数据

表 Error! Reference source not found. -8. 现场总线参数 G2.5

## 3.7 保护 (菜单 G2 → G2.6)

代码	参数	缺省值	最小值	电大值	单位	ID	参数说明
P2.6.1	PT100 数量	0	0	3		739	使用 OPT-B8 选件板的 PT100 输入端子数量。 只有当选件板安装后才可见
P2.6.2	PT100 报警限制值	110	-30	200	°C	1347	选择 PT100 传感器高于此温度变频器产生 PT100 报警
P2.6.3	PT100 故障限制值	120	PT100 报警限制值 (P2.6.2)	300	°C	1348	选择 PT100 传感器高于此温度变频器产生 PT100 故障
P2.6.4	热敏电阻	1	0	2		1351	对热敏电阻过温的响应 0=无响应 1=报警, 2=故障
P2.6.5	外部故障	2	0	2		701	对外部故障的响应 0=无响应 1=报警, 2=故障

表 Error! Reference source not found. -9. 保护 G2.6

## 3.8 面板控制 (控制面板: 菜单 M3)

代码	参数	缺省值	最小值	电大值	单位	ID	参数说明
P3.1	控制位置	0	0	1		125	0=I/O 端子(缺省值) 1=总线

表 *Error! Reference source not found.* -10. 面板控制参数 M3

## 3.9 系统菜单 (控制菜单: 菜单 M6)

与变频器相关的通用使用的功能和参数, 例如应用宏和语言选择, 特制参数设置或者有关硬件和软件的信息, 参见 Vacon NX 用户手册的第 7.3.6 章。

## 3.10 扩展板参数 (控制菜单: 菜单 M7)

**M7** 菜单显示控制板上的扩展板和选件板与板相关的信息。更多信息参见 Vacon NX 用户手册的第 7.3.7 章。

## 4. 参数说明

### 4.1 基本参数

#### 2.1.1 制动斩波器电压值 (ID1267)

以伏特为单位的制动斩波器工作电压值。这是当 BCU 开始通过制动电阻给电容放电时的 DC 直流母线电压值。

下表是有 AFE 和没有 AFE 的共直流母线电压的指导准则。

电源电压	AC -> DC	DC 直流电压	AFE 电压提升 (缺省值)	DC 直流电压
400 Vac	1.35	540 Vdc	110 %	594 Vdc
500 Vac		675 Vdc		743 Vdc
690 Vac		932 Vdc		1025 Vdc

#### 2.1.2 辨识 (ID631)

此参数用于手动辨识连接的制动电阻。

制动斩波器在第一次上电时自动辨识制动电阻。

但是如果第一次上电后连接的电阻被改变，通过设置此参数的值为“1=ID Run”能够再次手动执行 ID 辨识。

**1 = 无动作**

**2 = 辨识**

变频器辨识配置的制动电阻。

## 4.2 输入信号

### 4.2.1 设置输入

#### 2.2.1.1 故障复位 (ID1208)

选择用于故障复位的输入端子。如果产生故障的原因已经消失，此端子从 Off 到 On 将复位故障。

0 = 不使用  
1 = DIN1  
2 = DIN2  
3 = DIN3  
4 = DIN4  
5 = DIN5  
6 = DIN6

#### 2.2.1.2 外部故障 (ID1214)

此参数定义 BCU 是否监控外部故障输入的状态。用外部故障可以触发 51 号故障。用参数 P2.6.5 定义对故障的响应。

参数选择值见参数 P2.2.1.1。

#### 2.2.1.3 运行使能 (ID1212)

此参数用于选择外部运行使能信号的输入端子。如果选择“0 = 不使用”就选择了运行使能信号总有效。

参数选择值见参数 P2.2.1.1。

#### 2.2.1.4 KLIXON 输入 (ID1209)

此参数用于选择 KLIXON 型号温度传感器的输入端子。此输入端子的功能是常闭，当输入端子变为低电平时产生故障“60 = KLIXON”。

参数选择值见参数 P2.2.1.1。

### 4.2.2 模拟输入

#### 2.2.2.1 PT100 模拟输入选择 (ID1221)

选择用于使用 PT100 传感器测量温度的模拟输入端子。

在 BCU 应用中可以使用模拟输入或者 OPT-B8 选件板两种方法之一用于 PT100 连接。两种方法不能同时使用。如果模拟输入已经用于 PT100 温度检测，则模拟输出 1 强制输出 10mA 电流并且用作给 PT100 传感器供电。在图 4 中说明了连接方法。

0 = 不使用  
1 = AI1  
2 = AI2

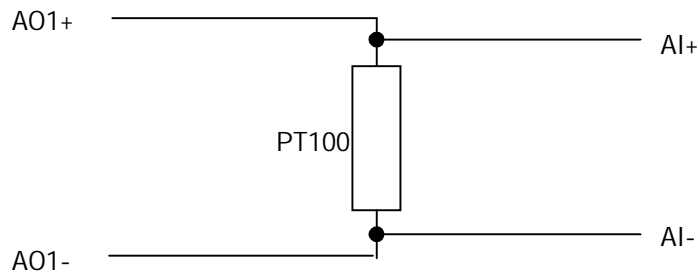


图 4. PT100 连接

### 2.2.2.2 PT100 串行连接 (ID1222)

选择串行连接的 PT100 数量。

- 0 = 1 \* PT100
- 1 = 2 \* PT100
- 2 = 3 \* PT100

## 4.3 输出信号

### 4.3.1 数字输出信号

#### 2.3.1.1 DO1 (ID1216)

选择控制 DO1 的信号。

- 0 = 不使用
- 1 = 准备好
- 2 = 运行
- 3 = 故障
- 4 = 无故障
- 5 = 报警
- 6 = 制动斩波器激活 (BCU 开始制动)。

#### 2.3.1.2 DO2 (ID1217)

选择控制 OPT-A2 选件板上的继电器输出 1(R01)的信号。  
参数选择值见参数 [P2.3.1.1](#)。

#### 2.3.1.3 DO3 (ID1218)

选择控制 OPT-A2 选件板上的继电器输出 2(R02)的信号。  
参数选择值见参数 [P2.3.1.1](#)。

#### 2.3.1.4-

#### 2.3.1.13 DO4 – DO13 (ID1385 – ID1429)

这些参数只有当在 BCU 上安装了有数字输出的选件板时才可见。例如安装了选件板 OPT-B5 后可见输出 DO4-DO6。

参数选择值见参数 P2.3.1.1。

#### 4.3.2 模拟输出 1

##### 2.3.2.1 模拟输出 1 信号 ID (ID1233)

设置连接到 A01 信号的 ID 号。例如要连接直流母线电压到模拟输出 1，则输入 1108 为此参数值。

**注意!** 如果模拟输入已经被选为用于 PT100 测量(P2.2.2.1 > 0)，模拟输出 1 强制输出为 10mA 电流。

##### 2.3.2.2 模拟输出 1 偏移量 (ID1234)

A01 的最小电压或者电流。

0 = 0V/0mA,

1 = 4mA

##### 2.3.2.3 模拟输出滤波时间 (ID1235)

定义模拟输出信号的滤波时间。

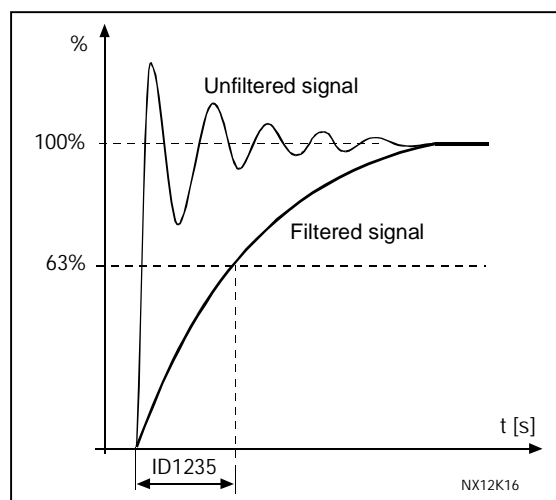


图 5. 模拟输出滤波

##### 2.3.2.4 模拟输出最大值 (ID1236)

选择 A01 信号的最大值。此值对应 +10V/20mA。

##### 2.3.2.5 模拟输出最小值 (ID1237)

选择 A01 信号的最小值。由 A01 的类型决定此值对应 0V/0mA 或者 2V/4mA。

并行 BCU

### **2.4.1 Drooping (ID1501)**

使用 drooping 功能增加制动电流将增加直流母线电压。此参数只有在 BCU 多于一个并联时使用。

4.4 现场总线参数

2.5.1 –

### **2.5.8 现场总线数据输出 1-8 选择 (ID1490-ID1497)**

使用这些参数可以从现场总线监控任何监控值或者参数。为这些参数输入想要监控项的 ID 号。

2.5.9 –

### **2.5.16 现场总线数据输入 1-8 选择 (ID876-ID883)**

使用这些参数可以从现场总线控制任何参数。为这些参数输入想要控制项的 ID 号。



## 4.5 保护

### 2.6.1 使用的 PT100 输入的数量

如果使用 PT100 输入板 (OPTB8) 安装在 BCU 上, 此参数可以选择使用 PT100 输入的数量。参见 Vacon I/O 板手册。

注: 如果选择值大于实际使用的 PT100 输入端子数, 将显示 200°C。如果输入端子短路, 显示值是-30°C。

只有在 OPTB8 选件板安装在 BCU 上时此参数可见。

### 2.6.2 PT100 报警值 (ID1347)

在此设置 PT100 报警被激活的限制值。

### 2.6.3 PT100 故障值 (ID1348)

在此设置 PT100 故障被激活的限制值。

### 2.6.4 对热敏电阻故障的响应(ID1351)

0 = 无响应

1 = 报警

2 = 故障

设置此参数为 0, 将不再激活保护。

### 2.6.5 对外部故障的响应 (ID1351)

0 = 无响应

1 = 报警

2 = 故障

此参数定义对外部故障的响应。如果外部故障输入端子的 BCU 监控(P2.2.1.2 > 0)并且发生了故障, 可以设置变频器对故障的响应。

## 4.6 面板控制

### 3.1 控制位置 (ID125)

用此参数可以改变激活的控制位置。

0 = I/O 端子 (缺省值)

1 = 总线

## 5. 制动斩波器现场总线简介

下面文档是制动斩波器应用宏的现场总线说明。

如果现场总线使用的是 Modbus 或者 CANopen 则使用操作模式 **Operate Mode = Bypass** 能读写下面信息。

来自于主控系统的信号到 Vacon 再生驱动。

现场总线数据名	信号名	最小值	最大值	FB Scale	标度说明
控制字	主控制字				见下面的位描述。
参考值					为将来使用保留。
过程数据 IN1					为将来使用保留。
过程数据 IN2					为将来使用保留。
过程数据 IN3					为将来使用保留。
过程数据 IN4					为将来使用保留。
过程数据 IN5					为将来使用保留。
过程数据 IN6					为将来使用保留。
过程数据 IN7					为将来使用保留。
过程数据 IN8					为将来使用保留。

表 5-1. 来自于主控系统的信号

来自于 VACON 变频器的信号到主控系统

现场总线数据名字	信号名字	FB Scale	标度说明
主状态字	主状态字		见下面的位描述
实际值	直流母线电压	1=1V	以伏特为单位的直流母线电压
过程数据输出 1	总电流	10=1A	总电流
过程数据输出 2	功率	10=1%	功率
过程数据输出 3	激活故障		激活故障
过程数据输出 4			为将来使用保留。
过程数据输出 5			为将来使用保留。
过程数据输出 6			为将来使用保留。
过程数据输出 7			为将来使用保留。
过程数据输出 8			为将来使用保留。

表 5-2. 到主控系统的信号

## 主控制字

Bit 0		为将来使用保留。
Bit 1	运行使能	0=运行使能无效，变频器不能进入到运行状态。 1=运行使能
Bit 2		为将来使用保留。
Bit 3		为将来使用保留。
Bit 4		为将来使用保留。
Bit 5		为将来使用保留。
Bit 6		为将来使用保留。
Bit 7	故障复位	0->1 故障复位。
Bit 8		为将来使用保留。
Bit 9		为将来使用保留。
Bit 10	现场总线控制	0= 不是来自于现场总线控制。 1= 来自于现场总线控制。
Bit 11		为将来使用保留。
Bit 12		为将来使用保留。
Bit 13		为将来使用保留。
Bit 14		为将来使用保留。
Bit 15		为将来使用保留。

表 5-3. 主控制字

## 主状态字

Bit 0	准备好	0=变频器没有在准备好状态 1=变频器在准备好状态
Bit 1	运行	0=变频器没有运行 1=变频器运行
Bit 2	制动激活	1=BCU 正在制动
Bit 3	故障	0=没有激活故障 1=激活故障
Bit 4	运行使能	0=从 I/O 或者现场总线来的运行使能无效。 1=运行使能。
Bit 5		为将来使用保留。
Bit 6		为将来使用保留。
Bit 7	报警	0=不报警 1=报警激活
Bit 8		为将来使用保留。
Bit 9	现场总线控制激活	0=现场总线控制没有激活 1=现场总线控制激活
Bit 10		为将来使用保留。
Bit 11		为将来使用保留。
Bit 12		为将来使用保留。
Bit 13		为将来使用保留。
Bit 14		为将来使用保留。
Bit 15		为将来使用保留。

表 5-4. 主状态字

## 6. 故障代码

下表提供了故障代码可能产生的原因和改正措施。带阴影的故障只是A报警。白字黑色背景的故障可以在应用中编程设置对故障的不同响应。参见保护参数组。

注：因为有故障与代理商或者工厂联系时，一定要写下面板上显示的所有文本和代码。

故障代码	故障	可能原因	改正措施
1	过流	BCU 已经在电阻电缆上检测到太高的电流( $>4 \cdot I_H$ )。	- 检查电缆。 - 检查电阻。
2	过压	直流母线电压超过了限制值： 911V 对于 500V BCU 1200V 对于 690V BCU	
7	饱和触发	多种原因： - 器件损坏。 - 制动电阻短路或者过载。	- 不能从面板复位。 - 断开电源。 - 不要再上电！ - 联系 VACON 分销商。
8	系统故障	- 器件故障。 - 错误操作 注意 T.14 中的另外的故障数据记录： S1 = 保留 S2 = 保留 S3 = 保留 S4 = 保留 S5 = 保留 S6 = 保留 S7 = 充电开关。 S8 = 驱动卡上没有电。 S9 = 功率单元通讯 (TX) S10 = 功率单元通讯(触发) S11 = 功率单元通讯(测量)	复位故障并且重新启动。 故障再次发生，联系 VACON 分销商。
9	欠电压	直流母线电压低于 BCU 故障电压限制值： 333VDC 对于 500V BCU 460VDC 对于 690V BCU - 最可能的原因：系统中的供电电压太低。 - BCU 内部故障。	- 供电电压瞬间暂停的情况，复位故障并且重新启动变频器。 - 检查供电电压。 - 如果总发生，内部出现了故障。 - 联系 VACON 分销商。 请访问网站： <a href="http://www.vacon.com/wwcontacts.html">http://www.vacon.com/wwcontacts.html</a>
13	BCU 低温	散热片温度低于 $-10^{\circ}\text{C}$	
14	BCU 过温	散热片温度高于 $90^{\circ}\text{C}$ 散热片温度高于 $85^{\circ}\text{C}$ 时产生过温报警。	- 检查正确的风扇空气流量。 - 检查通风散热片灰尘。 - 检查环境温度。
18	不平衡 (只报警)	并联单元中的功率模块之间不平衡。 T.14 中的子码： S1 = 电流不平衡。 S2 = 直流母线电压不平衡。	故障再次发生，联系 VACON 分销商。
31	IGBT 过温 (硬件)	IGBT 逆变桥温度保护检测到太高的短时过载电流。	
35	应用	应用软件问题。	联系 VACON 分销商。如果检查了应用程序。

故障代码	故障	可能原因	改正措施
37	改变装置 (相同型号)	改变了选件板或者功率单元。 相同型号和额定值的新装置。	复位。装置准备好使用。 旧的参数需要设置。
38	增加装置 (相同型号)	增加了选件板。	复位。装置准备好使用。 旧的板需要设置。
39	移去装置	移去选件板。	复位。装置不再有效。
40	未识别装置	未识别选件板或者驱动模块。 <b>T.14</b> 中的子码: S1 = 未识别装置。 S2 = 功率模块 1 与功率模块 2 不同。	联系 VACON 分销商。
41	IGBT 过温	IGBT 逆变桥过温保护检测到太高的短时 过载电流。	
42	制动电阻	S1: BCU 中无有效电阻(温度太高) S2: 制动电阻阻值太高。 S3: 制动电阻阻值太低。 S4: 没有检测到制动电阻。	检查制动电阻的连线。 把电阻换为正确的阻值。
44	改变了装置 (不同型号)	改变了选件板或者功率单元。 不同类型或者与以前不同额定值的新装 置。	复位。如果选件板更换了, 再次设置选件 板参数。如果功率单元更换了, 再次设置 变换器参数。
45	增加装置 (不同型号)	添加了不同型号的控制板。	复位, 再次设置选件板参数。
51	外部故障	数字输入故障	- 去掉外部装置的故障状态。
54	插槽故障	选件板或者插槽故障	检查选件板和插槽。 联系 VACON 分销商。
58	PT100 故障	PT100 已经超过了设置的温度限制值。	
60	KLIXON	KLIXON 输入端子的状态为低电平。	
61	热敏电阻故障	选件板上的热敏电阻输入检测到太高的 电阻温度。	检查电阻。 检查热敏电阻接线。 (如果选件板的热敏电阻输入没有使用就 应该短路)

表 6-1. 故障代码

# VACON

DRIVEN BY DRIVES

请联系当地伟肯办事处

[www.cn.vacon.com](http://www.cn.vacon.com)

