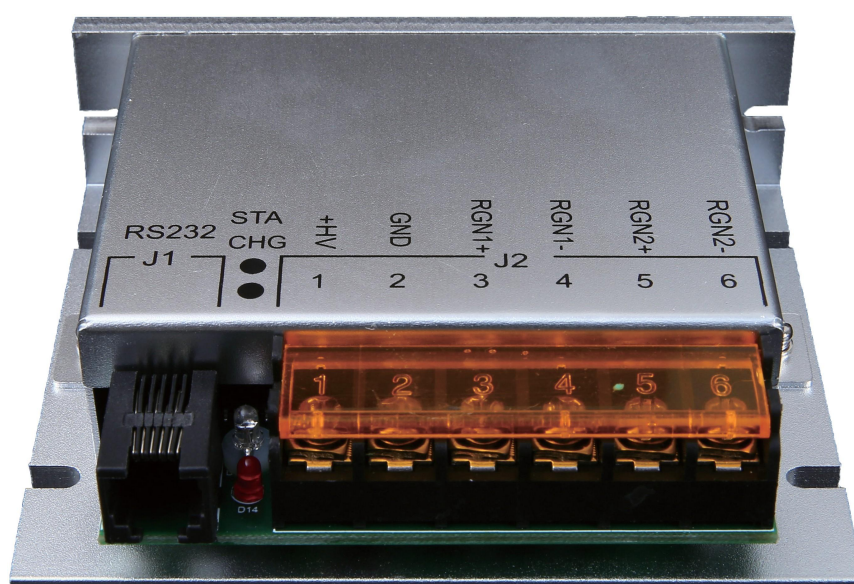
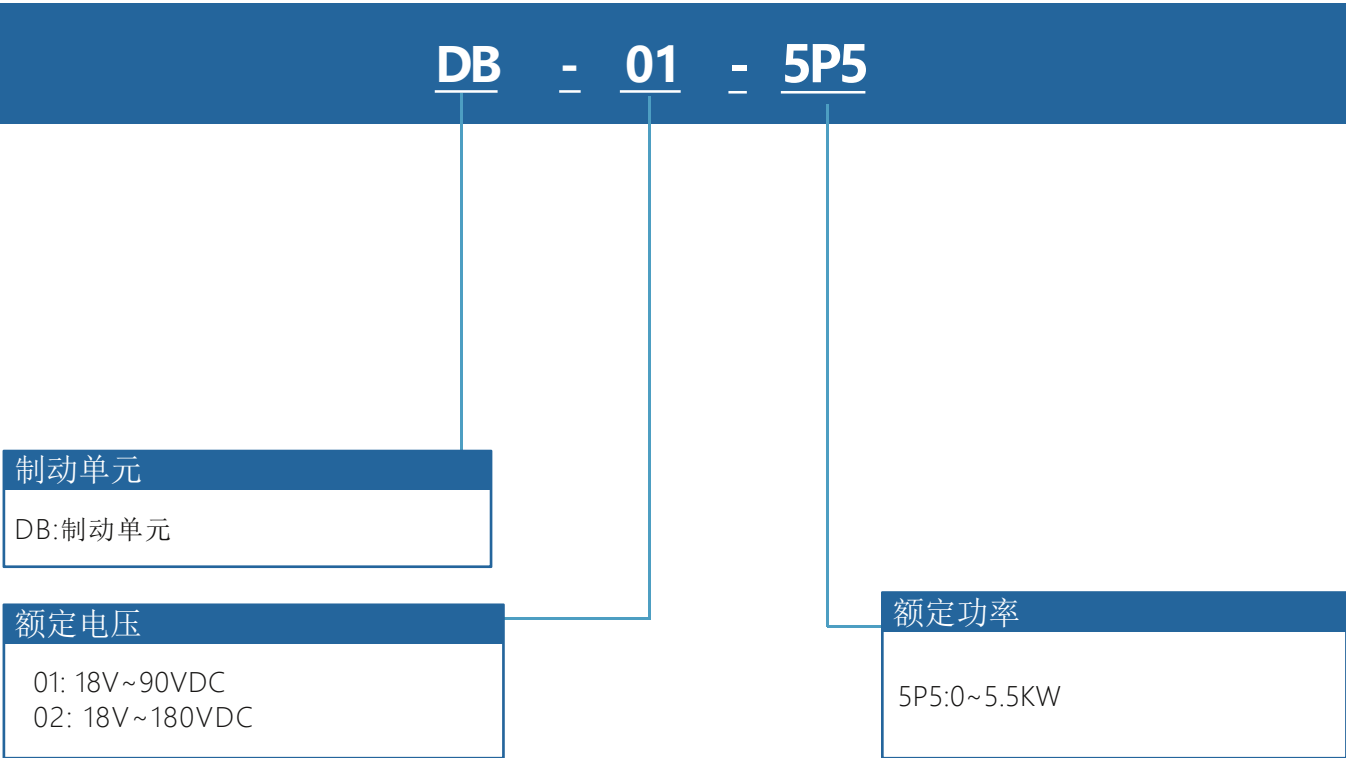


制动单元使用说明书

Braking unit instructions



制动单元型号说明



制动单元型号汇总

型号	电压	功率
DB-01-5P5	18~90VDC	0~5.5KW
DB-02-5P5	18~180VDC	0~5.5KW

一、制动单元原理：

制动单元 (Braking Unit) 的能量消耗是指在电机减速或制动过程中，将多余的电能通过电阻或其他方式转化为热能或其他形式能量的过程。

1. 制动单元的作用

在变频器控制的电机系统中，当电机处于发电状态（如减速、下放重物、惯性负载时），电机将机械能转化为电能，回馈到变频器的直流母线。如果这部分能量无法被其他设备吸收，直流母线电压会升高，可能导致系统过压损坏。制动单元的作用是检测母线电压，并在电压超过设定值时，将多余的电能通过制动电阻 (Braking Resistor) 以热能形式消耗掉。

2. 能量消耗的物理过程

能量来源：电机制动时产生的回馈电能。

消耗方式：通过制动电阻将电能转化为热能（焦耳热），公式为：

$$E = \frac{V^2}{R} \cdot t$$

其中：

- E ：消耗的能量（焦耳，J）
- V ：直流母线电压（伏特，V）
- R ：制动电阻阻值（欧姆， Ω ）
- t ：制动时间（秒，s）

3. 影响能量消耗的因素

- 3-1. 负载惯性：负载惯性越大，减速时产生的回馈能量越多。
- 3-2. 制动频率：频繁启停或减速会增加制动单元的工作时间。
- 3-3. 制动电阻功率：电阻的额定功率决定了短时间内可消耗的最大能量。
- 3-4. 系统效率：电阻散热能力、环境温度等因素影响实际能量消耗效率。

4. 实际应用中的问题

- 过热风险：长时间大功率制动可能导致电阻过热，需设计散热系统或间歇工作。
- 能量浪费：制动能量以热能形式耗散，未实现回收利用（可通过能量回馈装置优化）。
- 选型要求：需根据负载特性、制动功率、占空比等参数选择合适的制动单元和电阻。

5. 节能替代方案

- 为减少能量浪费，可采用以下技术：
- 5-1. 能量回馈单元 (AFE, Active Front End)：将多余电能回馈至电网，提高系统效率。
- 5-2. 超级电容储能：短时存储制动能量，供系统后续使用。
- 5-3. 直流母线共母系统：多台变频器共享直流母线，平衡能量分配。

6. 总结

制动单元的能量消耗是电机控制系统中的必要环节，通过合理设计制动电阻参数、优化制动策略或采用能量回馈技术，可以降低能耗并提升系统效率。在选型和应用时，需综合考虑负载特性、环境条件和成本因素。

二、制动单元接线&模块接线图

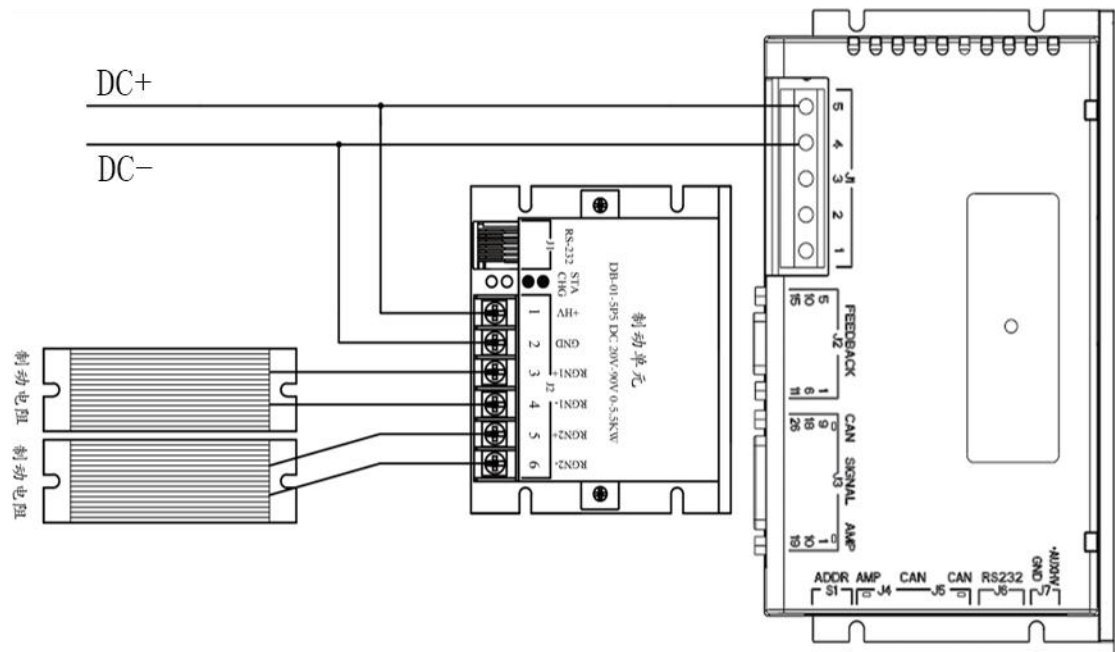
- 1

J1 RS232接通信线和上位机连接调节制动单元的数据
- 2

STA CHG状态灯
- 3

J2

a. +HV 接母线的正端
b. GND 接母线的负端
c. RGN1+/RGN1-接电阻。当需要接多个电阻时可以接 RGN2+/RGN2



- 注：
- 1、

制动单元与伺服驱动器可共用RS23调试电缆。
- 2、

请根据电机功率选择制动电阻的规格。
- 3、

一个电源给多个电机供电时，只需要在电源端接一个制动单元。

指示灯状态

绿色闪烁	正常	
红色常亮	制动中	
红色闪1次	过温	长时间制动，制动器温度过高。应当增加单元的散热
红色闪2次	过电压	不能有效的把电压消耗。电阻选型是否合适或制动单元硬件问题
红色闪3次	欠电压	电压过低。检查供电电压
红色闪4次	短路	电流过大。电阻选型是否合适或制动单元硬件问题
红色闪5次	过载	制动时间进入超过I2T的设置时间。适当增加I2T的时间
红色闪6次	数据错误	设置参数错误

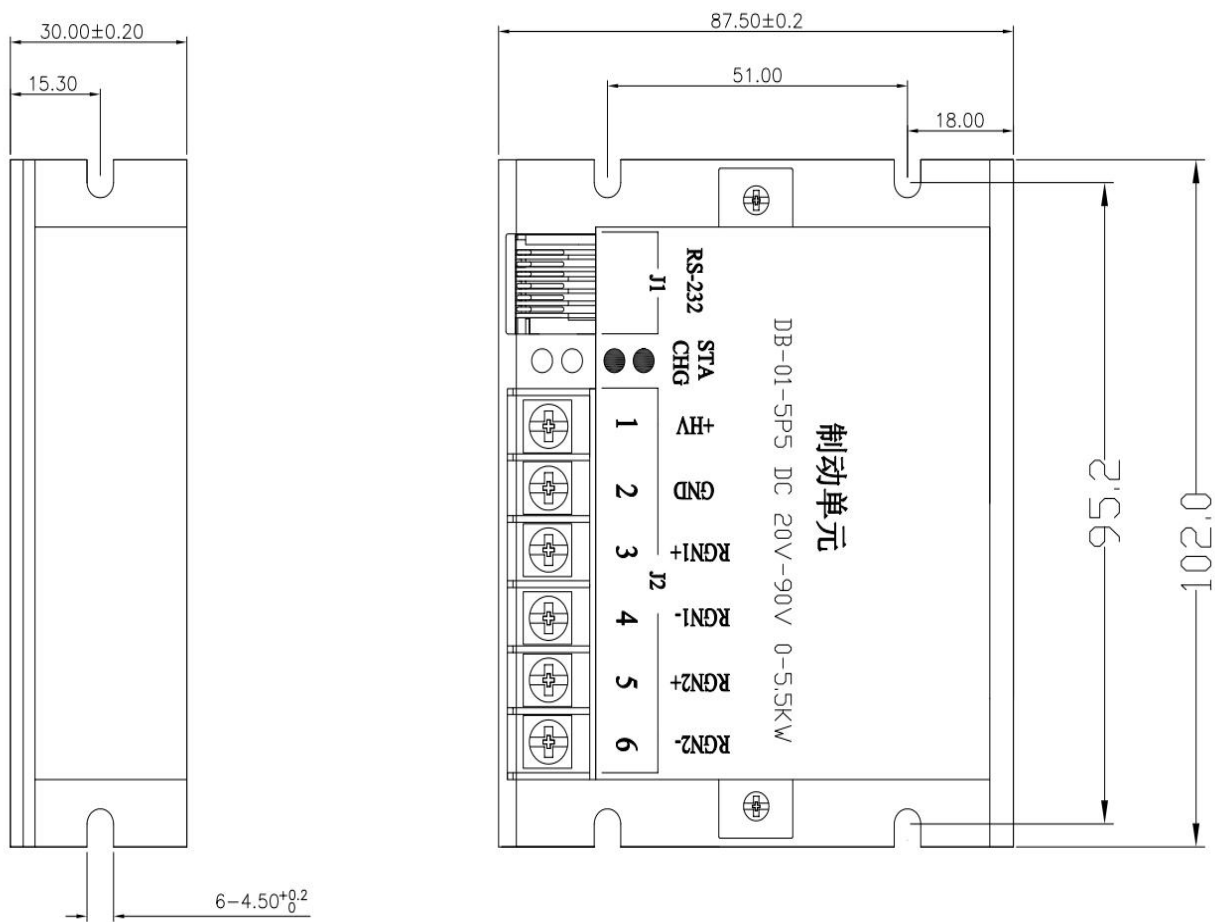
三、参数调试

打开调试软件如下图



- 1 OpenCOM打开串口(9600,8,n,1)
- 2 CloseCOM关闭串口
- 3 监控参数。在这里可以监控实际电压，制动模块的温度，刹车时间等信息。
- 4 设定参数
 - 1)持续功率。输入刹车电阻的额定功率
 - 2)峰值功率。输入刹车电阻的峰值功率
 - 3) I2T。设置制动的时间
 - 4)制动电压。设置开始制动时的电压。
 - 5)打开。打开已经保存的数据
 - 6)写入。当修改了数据或者打开数据时，按“写入数据”把参数写入到flash中。
 - 7)另存为。把设置好的数据保存到电脑上。

四、制动单元尺寸图



制动电阻型号说明

300W

功率

300W:300W
60W、80W、100W、300W、500W
600W、780W、1000W、1200W可选

-

阻值

8R:8R
2R、4R、8R、15R、30R、42R、
50R、60R、70R、100R

制动电阻型号汇总

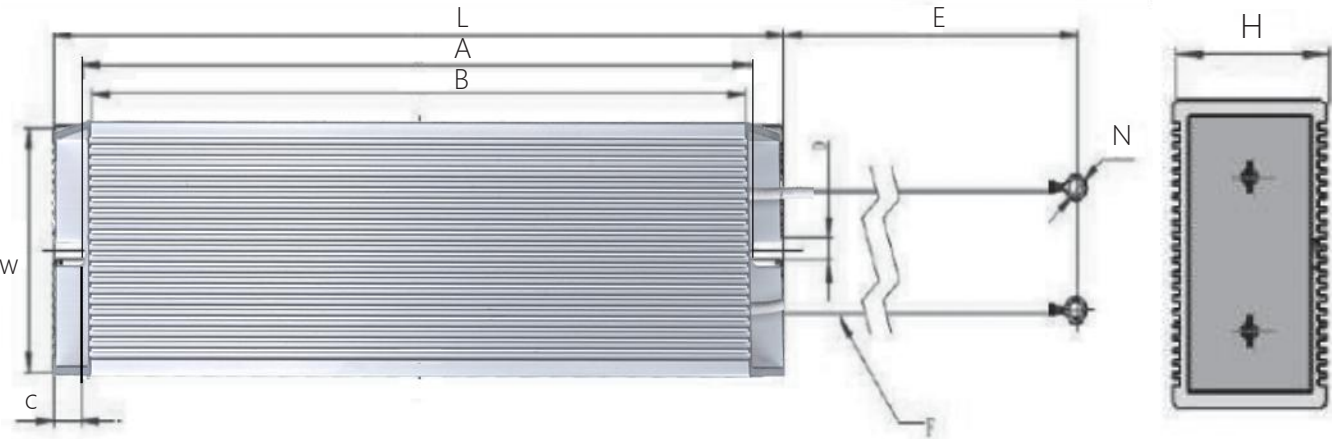
电阻型号	功率	阻值
100W 8R	100W	8R
300W 2R	300W	2R
300W 4R	300W	4R
300W 8R	300W	8R
600W2R	600W	2R
600W4R	600W	4R
1000W 4R	1000W	4R
1500W 2R	1500W	2R

五、电阻选型及尺寸

功率(W)	阻值(Ω)	底长(L)	宽(W)	高(H)	面长(B)	孔距(A)	槽宽(D)	线长(E)
100W	8R	115	40	20.5	85	93	5.5	300
300	2	215	60	30	175	195	5.5	300
300	4	215	60	30	175	195	5.5	300
300	8	215	60	30	175	195	5.5	300
600	4	300	60	30	260	280	5.5	300
600	8	300	60	30	260	280	5.5	300
1000	4	330	60	30	290	310	5.5	300

制动电阻的阻值选型

设置制动电压(V)	电阻最小值(R)
小于72V	2R
大于72V 小于155V	4R
大于155V 小于180V	8R



联系方式

深圳市欧诺克科技有限公司

电话：0755-27387873 27381841

邮箱：onke@sz-onk.com

地址：宝安区福海街道怀德翠湖工业园13栋

修订记录

日期	版本号	修订内容	
		修改处	修改内容
20250209	V0.1	/	新版本