













## 主轴限速问题一例

问题：主轴分高低档位，但是主轴无法达到设定转速，现场测试结果如下：

现在连接. 当 p2w 设 3000 时.  
 设速度 100. 信率 50% 速度实际 50. 信率 100% 实际速度 100  
 设速度 300 信率 50% 实际 150 信率 100% 实际速度 300  
 设速度 500 信率 50% 实际 250 信率 100% 实际速度 500  
 当设 600 时 信率 50% 实际 270 信率 100% 实际速度 512  
 当设 700 时 信率 50% 实际 270 信率 100% 实际速度 512  
 当设 790 时 信率 50% 实际 270. 信率 100% 实际速度 512.  
 当设 800 时 信率 50% 实际 400. 信率 100% 实际 800.  
 当设 3000 时 信率 100%. 实际 2215  
 当 p2w 设 5000 时  
 设速度 300. 信率 50% 实际 200. 信率 100% 实际 370.  
 当设 800 时. 信率 50%. 实际 450. 信率 100% 实际 890

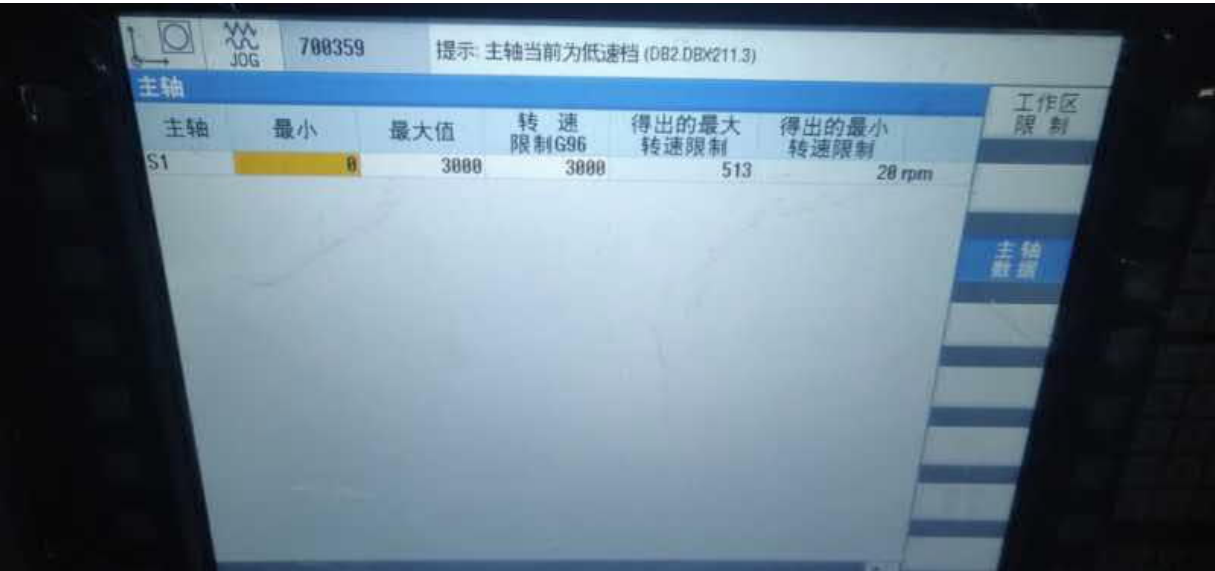
主轴型号: 1ph8184-1dd03-1bb1, 最高转速 5000rpm

Selection and ordering data								SIMOTICS M-1PH8 asynchronous motors
Rated speed	Continuous speed, max. <sup>1)</sup>			Operating speed during field weakening <sup>1)4)</sup>	Rated power	Rated torque	Static torque	
	With holding brake	Without holding brake						
$n_{\text{rated}}$	$n_{\text{max, Br}}$	$n_{\text{max1}}^{2)}$	$n_{\text{max2}}^{3)}$	$n_2$	$P_{\text{rated}}$	$M_{\text{rated}}$	$M_0$	
rpm	rpm	rpm	rpm	rpm	kW (HP)	Nm (lb <sub>f</sub> -ft)	Nm (lb <sub>f</sub> -ft)	
Shaft height 180 – Forced ventilation – Line voltage 400 V 3 AC, operation on Active Line Module								
500	3500	5000	7500	2900	20.5 (27.49)	392 (289.1)	392 (289.1)	1PH8184-  B  -   1
800	3500	5000	7500	3800	31.0 (41.57)	370 (272.9)	368 (271)	1PH8184-  C  -   1
1150	3500	5000	7500	4800	44.0 (59)	372 (274)	372 (274)	1PH8184-  D  -   1

Unrestricted

分析：

1、P2000=3000 时，主轴低档转速被限制到 513，将光标移动到 513 上显示速度被 P1082 限制，但是 P1082=5000,低档减速比为 1280/8239，所以按照电机最大转速 5000 可以得到主轴低档最大转速为：  
 $5000/(8239/1280)=781$ ,大于 513。



2、P2000=5000 时，主轴低档转速能够达到 513，但是实际转速与设定转速乘以倍率的数值相差较大，所以 P2000=5000 是错误的。

3、主轴低档的时候速度被限制在 513，当主轴在 513 转的时候反推主轴电机的转速为：

$513 * (8239/1280) = 3302$ （约等于  $3000 * 110\%$ ）

由此想到轴参数 36210（默认 110），主轴电机最大转速限制到 P2000\*36210

36210	CTRLOUT_LIMIT			EXP, A05	A3, D1, G2	
%	Maximum speed setpoint			DOUBLE	NEW CONF	
CTEQ						
-	1	110.0	0	200	7/2	M

**Description:** This MD defines the maximum speed setpoint in percent. 100% is the maximum speed setpoint, this corresponds to 10 V for an analog interface or the maximum speed for PROFIdrive drives (manufacturer-specific adjustable parameter in the drive, e.g. p1082 and, if applicable, p2000 for SINAMICS).

The maximum speed setpoint depends on whether there are any setpoint limitations in the speed and current controller.

An alarm is output and the axis is stopped when the limit is exceeded.

The limit is to be selected so that the maximum velocity (rapid traverse) can be reached, and an appropriate additional control margin is available.

Note: If a value corresponding to the upper limit (200%) is entered, this value is automatically corrected by the system to 199,9999%. This correction is made for technical reasons.

Unrestricted

所以按照电机传动比计算需要的最高转速，然后修改  $36210=160$ ， $P2000=3000$ ，最终解决问题。

BZC 2019/6/25

Unrestricted