



NXP 用户手册

电梯应用

APF1FF33

目录

代码: UD01244

日期: 06 Jul. 09

1.	引言	4
2.	输入信号编程准则	5
2.1	在面板上给一个特定的功能定义一个端子.....	6
2.2	用 NCDrive 编程工具为一个特定的功能定义一个端子	7
3.	控制 I/O	8
4.	NXP 电梯应用—参数列表	9
4.1	监控值 (控制面板: 菜单 M1)	9
4.2	基本参数 (控制面板: 菜单 M2→G2.1)	10
4.3	速度控制参数 (控制面板: 菜单M2 → G2.2).....	10
4.4	机械抱闸控制参数 (控制面板: 菜单M2 → G2.3)	12
4.5	驱动控制参数 (控制面板: 菜单M2→G2.4)	13
4.6	电机控制参数 (面板控制: 菜单M2→G2.5)	13
4.7	电机识别参数 (控制面板: 菜单M2 → G2.5.19.1)	15
4.8	输入信号 (控制面板: 菜单M2→G2.6)	16
4.9	输出信号 (控制面板: 菜单M2→G2.7)	17
4.10	保护 (控制面板: 菜单M2→G2.8)	19
4.11	自动重启参数 (控制面板: 菜单M2→G2.9)	20
4.12	紧急情况下撤离参数 (控制面板: 菜单M2→G2.10)	21
4.13	闭环参数 (控制面板: 菜单M2→G2.11)	21
4.14	面板控制 (控制面板: 菜单M3)	22
4.15	系统菜单 (控制面板: 菜单M6)	22
4.16	扩展板 (控制面板: 菜单M7)	22
5.	参数描述	23
5.1	基本参数	23
5.2	速度控制	24
5.3	机械抱闸控制	29
5.4	驱动控制	38
5.5	电机控制	40
5.6	输入信号	47
5.7	信号输出	50
5.8	保护	54
5.9	自动重起参数	61
5.10	撤离参数	63
5.11	闭环参数	65
5.12	面板控制参数	67
6.	电梯应用的调试	68
6.1	安装NX变频器	68
6.2	参数的一般设置	69

6.3	电梯应用的调试.....	70
7.	电梯应用的控制信号逻辑	74
8.	故障跟踪	75

1. 引言

在 M6 菜单中的 S6.2 页上选择 NXP 电梯应用。

NXP 电梯应用可被用于现代电梯系统中，其所包含的功能可以满足在电梯轿厢中达到平稳速度的要求。I/O 接口包括了在电梯应用中所需的大多数常用信号。

在电梯应用中，速度单位用[m/s]或者[Hz]来表示，加速度和减速度以[m/s²]来表示，加加速时间用[ms]表示。

机械抱闸控制逻辑是为使轿厢起动和停止更加平稳而设计的。为满足电梯电机和电梯控制逻辑的不同要求，机械抱闸可以有多种不同的设定方式。

所使用的硬件为任何 Vacon NXP 变频器。在闭环控制模式中，要求有编码器选件板(NXOPT-A4 或 NXOPT-A5)。

电梯应用中也支持永磁同步电机。对 PMM-参数有独立的菜单组。推荐使用 ENDAT 型绝对值编码器与 OPT-BB 选件板以让永磁电机达到最佳效果。

如果使用 OPT-BB 选件板需将参数 P7.3.1.3 改写为 Yes。

也可以使用旋转变压器，此时则使用 OPT-BB 选件板。

所有的输出信号均可自由地被设置。通过 TTF 方法扩展继电器 R03 和 R04 可以被分配给任一数字输出信号。（参看下页）

通过 TTF 方法数字输入功能可以自由地设置给任一数字输入信号。正向起动和反向起动信号固定分配至输入信号 DIN1 和 DIN2。（参看下页）

电机接触器控制允许变频器控制在变频器和电机之间的接触器。

电机接触器控制逻辑只能用于一个输出被设置为电机接触器控制时的情况。

在开机时，接触器闭合。在由参数给定的延时之后，或电机接触器设置的数字输入应答信号变‘高’时，变频器开始运行。

推荐使用数字输入信号作为电机接触器信号。这样可以不必调整延时时间，且如果应答信号未到将产生报警。

2. 输入信号编程准则

在NXP电梯应用(及部分其它应用)中, 输入信号的设置准则同多目标控制应用一样和其它Vacon NX 应用相使用的通常的方法比是不一样的。

通常的设置方法, 是给固定的输入定义一个特定的功能, 为功能到端子编程方法 (FTT)。而电梯应用的设置采用了不同的方法: 功能作为参数显示, 操作员为参数定义一个特定输入, 为端子到功能的编程方法 (TTF)。(见下图)

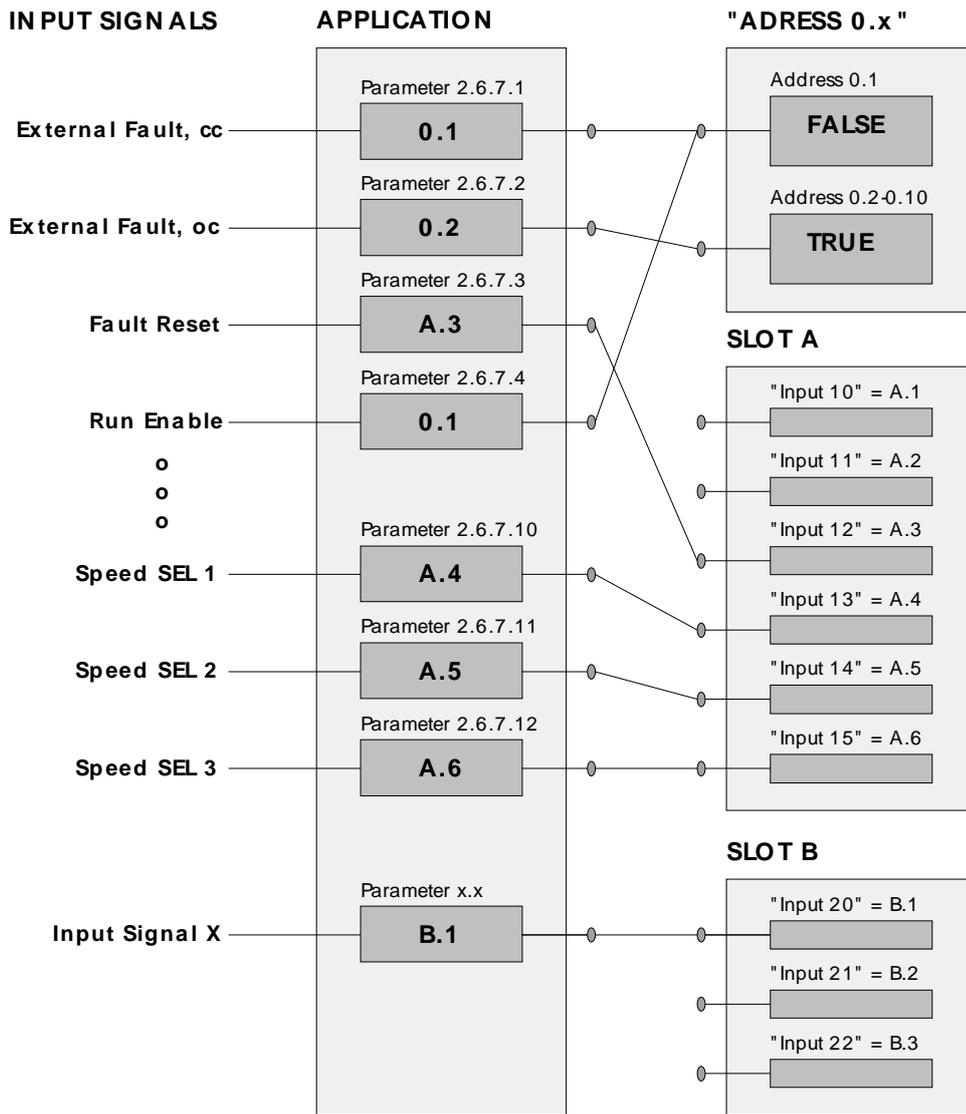
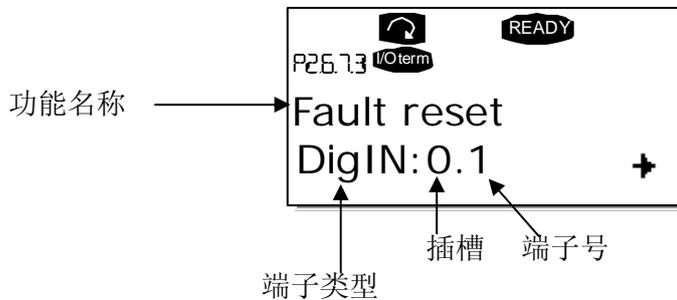


图 1 端子到功能的编程方法(TTF)的基本准则

注意: 常数值也可以作为输入信号。0.1 表示假, 0.2 至 0.10 表示真(见图 1)

2.1 在面板上给一个特定的功能定义一个端子

通过设定相应的参数值，将输入与特定功能联系起来。这个值由Vacon NX 控制板板槽（见Vacon NX 用户手册，章节6.2）和相应的信号编号组成。如下所示。



例如：用户想定义数字输入功能故障复位（参数2.6.7.3）到位于插槽A的基本板NXOPTA1 上的数字输入A.3。

首先，在面板上找到参数2.6.7.3。按下右边的菜单按钮进入编辑模式。在数值行可以看到，左边为端子类型（数字输入），右边为与输入功能关联的信号的值。

当值在闪烁，上下拖动浏览按钮找到希望的板槽和信号编号。程序中，板槽是从0 开始，并从A 到E，I/O 选择数目从1到10。

一旦设定了期望值，按下回车按钮 Enter 以确定所做的更改。



2.2 用 NCDrive 编程工具为一个特定的功能定义一个端子

使用NCDrive 编程工具确定功能参数，必须在功能和输入/输出之间建立一个连接，如同使用控制面板设置连接一样。在Value 列的下拉菜单中选择地址代号（见下图）

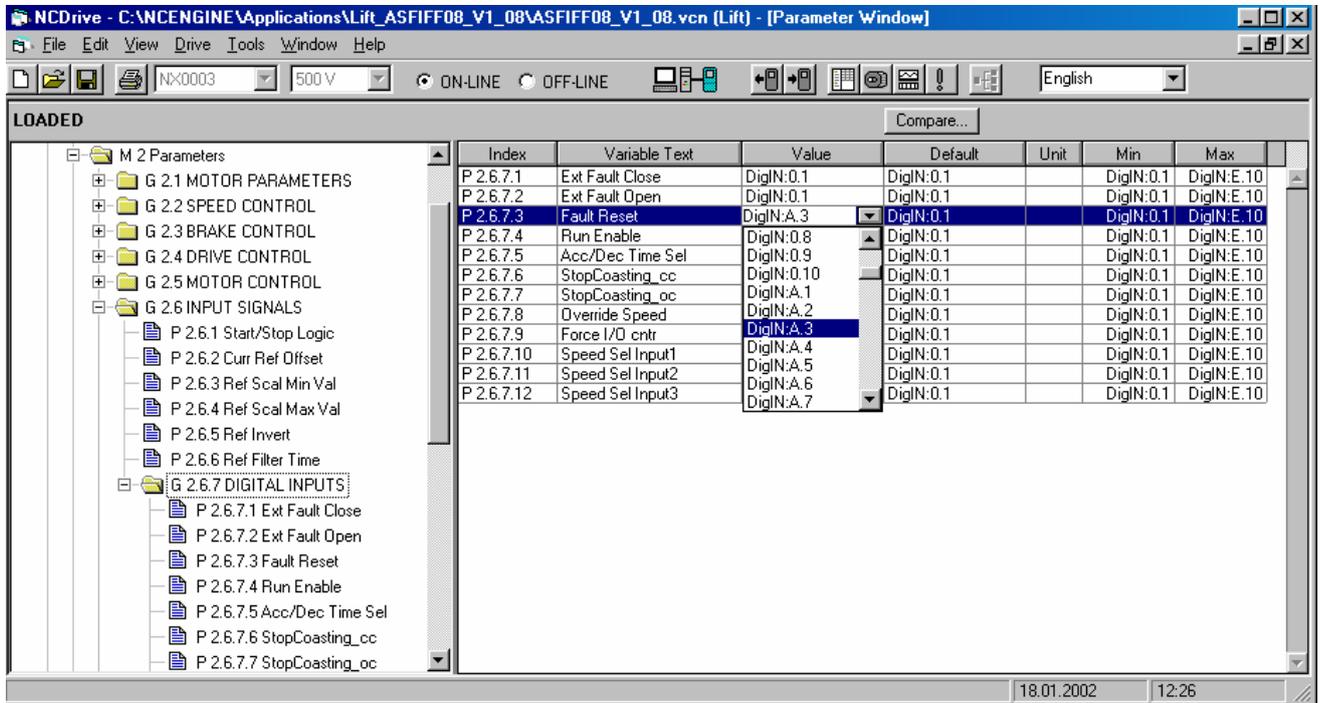


图 2. NCDrive 编程工具屏幕显示;输入地址代码

注意: 两个输入信号可以被连接至同一个数字输入。但是，使用此功能应非常小心。

3. 控制 I/O

NXOPTA1			
端子	信号	说明	
1	+10V _{ref}	输出参考	给电位器的电压
2	AI1+	模拟输入, 电压范围 0—10V DC	电压输入频率参考
3	AI1-	I/O 接地	参考和控制接地
4	AI2+	模拟输入, 电流范围 0—20mA	电流输入频率参考
5	AI2-		
6	+24V	控制电压输出	用于开关的电压等.最大 0.1 A
7	GND	I/O 接地	参考和控制接地
8	DIN1	正向起动 (可编程)	触点闭合 = 正向起动
9	DIN2	反向起动 (可编程)	触点闭合 = 反向起动
10	DIN3	故障复位 (可编程)	触点断开 = 无故障 触点闭合 = 故障复位
11	CMA	DIN 1—DIN 3 公共端子 连接到 GND 或 +24V	
12	+24V	控制电压输出	用于开关的电压 (见#6)
13	GND	I/O 地	参考和控制接地
14	DIN4	速度参考选择	用于输入 DIN4, DIN5, 和 DIN6 的可编程的速度参考 激活参考值 有方向激活参考值 二进制参考值 :
15	DIN5	速度参考选择	
16	DIN6	速度参考选择	
17	CMB	DIN4—DIN6 公共端 连接到 GND 或 +24V	
18	AO1+	输出频率	可编程 范围 0—20 mA/R _L , 最大. 500Ω
19	AO1-	模拟输出	
20	DO1	数字输出 故障	可编程 集电极开路, I _L ≤50mA, U _L ≤48 VDC
NXOPTA2			
21	R01	继电器输出 1 运行	可编程
22	R01		
23	R01		
24	R02	继电器输出 2 机械抱闸	可编程
25	R02		
26	R02		

表1. NXP 电梯应用缺省 I/O 配置

注意:
参看如下的跳线选择。更多详细信息见 Vacon NX 用户手册章节 6.2.2.2.

Jumper block X3: CMA and CMB grounding

- CMB connected to GND
CMA connected to GND
- CMB isolated from GND
CMA isolated from GND
- CMB and CMA internally connected together, isolated from GND

= Factory default

4. NXP 电梯应用—参数列表

在下一页可以看到在各自参数组内的参数表。在第23到65页上给出了参数描述。

名词解释：

代码 = 面板上的位置指示；向操作员显示目前的参数号

参数 = 参数名

最小值 = 参数最小值

最大值 = 参数最大值

单位 = 参数值的单位；如果有就给出。

默认值 = 工厂设定值。

用户值 = 用户自己设定值

ID = 参数的 ID 号码（用于 PC 工具）

 = 使用 TTF 方法设置这些参数，见章节 2。

 = 在参数代码上：当变频器停机后，参数值才可以被改变。

4.1 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的实际值，监控值不可以被编辑。

参见Vacon NX用户手册第七章可以得到更多的信息。

代码	参数	单位	ID	说明
V1.1	输出频率	Hz	1	输出到电机的频率
V1.2	频率参考值	Hz	25	到电机控制的频率参考值
V1.3	电机速度	rpm	2	电机速度
V1.4	电机电流	A	3	
V1.5	电机转矩	%	4	以电机额定转矩的百分比表示。
V1.6	电机功率	%	5	电机轴功率
V1.7	电机电压	V	6	
V1.8	直流环节电压	V	7	
V1.9	变频器温度	°C	8	散热器温度
V1.10	电压输入	V	13	AI1
V1.11	电流输入	mA	14	AI2
V1.12	DIN1, DIN2, DIN3		15	数字输入状态
V1.13	DIN4, DIN5, DIN6		16	数字输入状态
V1.14	DO1, RO1, RO2		17	数字和继电器输出状态
V1.15	ROE1, ROE2, ROE3		35	扩展板的继电器状态（ROE3 为以后的使用保留）
V1.16	模拟电流输出 I_{out}	mA	26	AO1
V1.17	电梯速度	m/s	1630	电梯速度。
V1.18	编码器速度	rpm	1631	
V1.19	电机未滤波转矩	%	1632	
V1.20	速度控制器输出	%	1633	速度控制器输出的转矩参考值。
V1.21	斜坡下降距离	m	1634	从任一速度下降至平层速度（或 0 速度）时的距离，其值显示不同参数对停止距离的影响。
V1.22	极对数		1651	电机极对数的计算值。需要检查。
V1.23	电机温度	%	9	电机温度计算值占电机温度额定值的百分比。
G1.23	多监控项			显示 3 个可选择的监控值。

表 2. 监控值

4.2 基本参数（控制面板：菜单 M2→G2.1）

代码	参数	最小值	最大值	单位	缺省	用户值	ID	说明
P2.1.1	电机额定电压	180	690	V	NX2: 230V NX5: 400V NX6: 690V		110	检查电机铭牌
2.1.2	电机额定频率	5,00	320,00	Hz	50,00		111	检查电机铭牌
P2.1.3	电机额定速度	20	20 000	rpm	1440		112	检查电机铭牌，默认值是 针对4极电机和额定尺寸的 变频器。
P2.1.4	电机额定电流	$1 \times I_L$	$2,5 \times I_L$	A	I_L		113	检查电机铭牌
P2.1.5	电机功率因数	0,30	1,00		0,85		120	检查电机铭牌
P2.1.6	电流限值	$0,1 \times I_L$	$2,5 \times I_L$	A	$1,5 \times I_L$		107	注意: 此值适用于至 FR7 变 频器。更大的值联系生产 厂。

表 3.基本参数 G2.1

4.3 速度控制参数（控制面板：菜单 M2 → G2.2）

代码	参数	最小值	最大值	单位	缺省	用户值	ID	说明
P2.2.1	额定线性速度	0,20	5,00	m/s	1,00		1500	电机额定频率对应的以 m/s 为单位的电梯速度
P2.2.2	速度参考选择	0	6	s	0		117	0=速度编码 1=带方向的速度编码 2=二进制编码 3=A11 (电压输入) 4=A12 (电流输入) 5=现场总线 6=面板
P2.2.3.x	速度参考[m/s]							
P2.2.3.1	平层速度	0,00	par2.2.1	m/s	0,10		1501	此组参数对应于参数组 2.2.4 中的参数。如果参数 被改变，他们将自动更 新。 当参数 P2.2.1 被改变时这 些参数也将被改变。
P2.2.3.2	全速	0,00	par2.2.1	m/s	1,00		1502	
P2.2.3.3	限定速度	0,00	par2.2.1	m/s	0,25		1503	
P2.2.3.4	检测速度	0,00	$1,5 \times P2.2.1$	m/s	0,50		1504	
P2.2.3.5	速度参考 4	0,00	par2.2.1	m/s	0,10		1505	
P2.2.3.6	速度参考 5	0,00	par2.2.1	m/s	1,00		1506	
P2.2.3.7	速度参考 6	0,00	par2.2.1	m/s	0,25		1507	
P2.2.3.8	速度参考 7	0,00	par2.2.1	m/s	0,50		1508	
P2.2.3.9	超驰速度	0,00	$1,5 \times P2.2.1$	m/s	0,50		1613	
P2.2.4.x	速度参考 [Hz]							
P2.2.4.1	平层速度	0,00	par2.1.2	Hz	5,00		1604	参数对应于参数组 2.2.3 中的参数。如果参数被改 变，他们将自动更新。
P2.2.4.2	全速	0,00	par2.1.2	Hz	50,00		1605	
P2.2.4.3	限定速度	0,00	par2.1.2	Hz	12,50		1606	
P2.2.4.4	检测速度	0,00	$1,5 \times P2.1.2$	Hz	25,00		1607	
P2.2.4.5	速度参考 4	0,00	par2.1.2	Hz	5,00		1608	
P2.2.4.6	速度参考 5	0,00	par2.1.2	Hz	50,00		1609	
P2.2.4.7	速度参考 6	0,00	par2.1.2	Hz	12,50		1610	
P2.2.4.8	速度参考 7	0,00	par2.1.2	Hz	25,00		1611	
P2.2.4.9	超驰速度	0,00	$1,5 \times P2.1.2$	Hz	5,00		1612	

代码	参数	最小值	最大值	单位	缺省	用户 值	ID	说明
P2.2.5.x	速度曲线 1							
P2.2.5.1	加速度	0,20	2,00	m/s ²	0,70		103	
P2.2.5.2	减速度	0,20	2,00	m/s ²	0,70		104	
P2.2.5.3	加加速时间 1	0,01	1,00	s	0,50		1540	
P2.2.5.4	减加速时间 1	0,01	1,00	s	0,25		1541	
P2.2.5.5	加减速时间 1	0,01	1,00	s	0,25		1542	
P2.2.5.6	减减速时间 1	0,01	1,00	s	0,50		1543	
P2.2.6.x	速度曲线 2							
P2.2.6.1	内部斜坡转换频率	0	par2.1.2	Hz	0		1544	
P2.2.6.2	加速度 2	0,20	2,00	m/s ²	0,20		502	
P2.2.6.3	减速度 2	0,20	2,00	m/s ²	0,20		503	
P2.2.6.4	加加速时间 2	0,01	1,00	s	0,50		1545	
P2.2.6.5	减加速时间 2	0,01	1,00	s	0,50		1546	
P2.2.6.6	加减速时间 2	0,01	1,00	s	0,50		1547	
P2.2.6.7	减减速时间 2	0,01	1,00	s	0,50		1548	
P2.2.7	加加速使能	0	1		1		1549	
P2.2.8	参考值保持时间	0,00	5,00	s	0,00		1509	半层控制功能
P2.2.9	停车状态 (DIN456)	0	1		0		1614	0=正常操作 1=如果 DIN456 都为 OFF 则停车

表 4.速度控制参数 G2.2

4.4 机械抱闸控制参数（控制面板：菜单 M2 → G2.3）

代码	参数	最小值	最大值	单位	缺省	用户值	ID	说明
P2.3.1.x	开环参数							
P2.3.1.1	电流限值	0	1,5 x I _n	A	0,2 x I _n		1551	当参数 2.1.4 被重新设置时，此参数值也被改变
P2.3.1.2	转矩限值	0	100,0	%	30,0		1552	
P2.3.1.3	频率限值	0	10,00	Hz	1,00		1553	
P2.3.1.4	开闸延时	0	1,00	s	0,10		1554	
P2.3.1.5	合闸频率限值	0	20,00	Hz	1,00		1555	
P2.3.1.6	合闸延时	0	5,00	s	0,00		1556	
P2.3.1.7	合闸时最大频率值	0	10,00	Hz	4,00		1557	
P2.3.1.8	机械抱闸反应时间	0	1,00	s	0,05		1558	
P2.3.1.9	直流制动电流	0,15 x I _n	1,5 x I _n	A	Varies		507	
P2.3.1.10	起动时直流制动时间	0,00	60,00	s	0,500		1559	0=起动时直流制动被关闭
P2.3.1.11	停车时直流制动时间	0,00	60,00	s	1,000		1560	0=停车时直流制动被关闭
P2.3.1.12	斜坡停车期间起动直流制动的频率值	0,10	10,00	Hz	0,50		515	
P2.3.1.13	抱闸延时	0,00	30,00	s	0,00		1640	
P2.3.1.14	运行请求关闭	0	1		1		1641	0= 未激活 1= 激活
P2.3.2.x	闭环参数							
P2.3.2.1	电流限值	0	1,5 x I _n	A	0,2 x I _n		1561	当参数 2.1.4 被设置时其值被改变
P2.3.2.2	转矩限值	0	100,0	%	0		1562	
P2.3.2.3	频率限值	0	10,00	Hz	0,01		1563	
P2.3.2.4	开闸延时	0	1,00	s	0,00		1564	
P2.3.2.5	合闸频率限值	0	20,00	Hz	0,01		1565	
P2.3.2.6	合闸延时	0	5,00	s	0,00		1566	
P2.3.2.7	合闸时最大频率值	0	10,00	Hz	0,10		1577	
P2.3.2.8	机械抱闸反应时间	0	1,00	s	0,05		1558	与开环参数相同
P2.3.2.9	起动时 0Hz 时间	0	2,000	s	0,400		615	
P2.3.2.10	停车时 0Hz 时间	0	2,000	s	0,600		616	
P2.3.2.11	平滑起动时间	0	1,00	s	0,10		1568	
P2.3.2.12	平滑起动频率	0	5,00	Hz	0,02		1569	
P2.3.2.13	抱闸延时	0,00	30,00	s	0,00		1640	
P2.3.2.14	运行请求关闭	0	1		1		1641	0= 未激活 1= 激活
P2.3.2.15	起动励磁时间	0,000	32,000	s	0,150		628	起动励磁时间, 闭环控制
P2.3.2.16	起动励磁电流	0,00	I _L	s	0,00		627	起动励磁电流, 闭环控制
P2.3.3.x	数字输入							
P2.3.3.1	外部抱闸控制	0.1	E.10		0.2		1601	见 4 页
P2.3.3.2	外部抱闸监控	0.1	E.10		0.2		1602	
P2.3.4.x	抱闸监控							
P2.3.4.1	外部抱闸监控时间	0,00	5,00	s	1,00		1603	

表 5. 机械抱闸控制参数，G2.3

4.5 驱动控制参数（控制面板：菜单 M2→G2.4）

代码	参数	最小值	最大值	单位	缺省	用户值	ID	说明
P2.4.1	制动斩波器	0	3		1		504	0=不可使用 1=运行时使用 2=外部制动斩波器 3=运行/停止时使用
P2.4.2	停车功能	0	1		2		506	0=惯性 1=斜坡 2=由频率限值停车
P2.4.3	频率限值	0	最大频率	Hz	5,00		1624	仅当参数 P 2.4.2=2 时使用
P2.4.4	停车距离	0	1,5	m	0,0		1539	0=未用
P2.4.5	减加/减速时间	0	1,00	s	0,15		1626	S-曲线（加加速）时间， 仅在距离停车被激活时激活。
P2.4.6	比例因子	0	200	%	70		1625	斜坡时间的比例因子
P2.4.7.x	电机接触器控制参数							
P2.4.7.1	闭合时间	0,00	2,00	s	0,10		1660	电机接触器的闭合延时
P2.4.7.2	电机接触器应答	0.1	E.10		0.1		1661	来自电机接触器的数字反馈信号

表 6. 驱动控制参数，G2.4

4.6 电机控制参数（面板控制：菜单 M2→G2.5）

代码	参数	最小值	最大值	单位	缺省	用户值	ID	说明
P2.5.1	电机控制模式	0	1		1		1572	0=频率控制 1=速度控制，(开环) 2=速度控制，(闭环)
P2.5.2	U/f 优化	0	1		1		1573	0=未使用 1=自动转矩提升
P2.5.3	U/f 比例选择	0	3		0		1574	0=线性 1=平方 2=可设置 3=磁通优化过的线性
P2.5.4	弱磁点	5,00	320,00	Hz	50,00		602	
P2.5.5	弱磁点电压	10,00	200,00	%	100,00		603	$n\% \times U_{n\text{mot}}$ 参数最大值= 参数.2.6.7
P2.5.6	U/f 曲线中间点的频率	0,00	P2.6.4	Hz	5,00		1575	
P2.5.7	U/f 曲线中间点的电压	0,00	100,00	%	10,00		1576	$n\% \times U_{n\text{mot}}$
P2.5.8	零频率时的输出电压	0,00	40,00	%	1,30		1577	$n\% \times U_{n\text{mot}}$
P2.5.9	开关频率	1,0	16,0	kHz	可变		601	由变频器功率决定
P2.5.10	过电压控制	0	1		1		607	0=未使用 1=使用
P2.5.11	欠电压控制	0	1		1		608	0=未使用 1=使用
P2.5.12	识别	0	3		0		631	0=无动作 1=0 速时识别 2=运行时识别 3=PM-电机角度识别
P2.5.13	测量的 R_s 电压降	0	10000				662	

P2.5.14	发电状态 Ir增加比例	0	200	%	0		665	
P2.5.15	电动状态 Ir增加比例	0	200	%	100		667	
P2.5.16	开环 速度控制比例系数 kp1	0	32767		1000		667	速度控制器比例系数 kp1
P2.5.17	开环 速度控制积分时间常数 ki1	0	32767	ms	10		667	速度控制器积分时间常数 ki1
P2.5.18.x	永磁电机参数							
P2.5.18.1	电机类型	0	1		0		1650	0=异步电机 1=永磁同步电机
P2.5.18.2	磁通电流比例系数 Kp	0	32000		5000		651	
P2.5.18.3	磁通电流积分时间常数 Ti	0	1000	ms	50		652	
P2.5.18.4	永磁电机轴位置	0	65565		0		1670	
P2.5.18.5	Rs识别使能	0	1		1		654	0=No 1=Yes
P2.5.18.6	调制器指标限值	0	200	%	100		655	
P2.5.18.7	起动时的速度控制器 Ti	0,0	500,0	ms	15,0		1667	起动时的速度控制器 Ti
P2.5.18.8	速度控制起动延时	0,00	2,00	s	0,15		1668	起动时的速度控制器 Ti 的延时时间
P2.5.18.9	永磁电机轴角 识别模式	0	2		1		1686	0=用直流识别 1=自动识别 2= 自动识别一次
P2.5.18.10	回滚 控制器	0	1		0		1687	0=无效 1=使能
P2.5.18.11	回滚增益	0	32767		2500		1689	回滚控制器增益
P2.5.18.12	回滚唤醒值	-2000	2000		3		1690	回滚控制唤醒值

表 7. 电机控制参数, G2.5

4.7 电机识别参数（控制面板：菜单 M2 → G2.5.19.1）

当执行完电机自动识别后这些参数会更新。由参数 P2.5.12 设定后在 20s 时间内给起动信号进行电机自动识别。也可以手动设置这些参数，但要求调试者具有很好的电机调试知识。

这些参数值也可以存储和拷贝到其它变频器。

Code	Parameter	Min	Max	Unit	Default	Cust	ID	Note
P2.5.19.1	磁通 10 %	0	250,0	%	10,0		1355	磁通线性点 10%
P2.5.19.2	磁通 20 %	0	250,0	%	20,0		1356	磁通线性点 20%
P2.5.19.3	磁通 30 %	0	250,0	%	30,0		1357	磁通线性点 30%
P2.5.19.4	磁通 40 %	0	250,0	%	40,0		1358	磁通线性点 40%
P2.5.19.5	磁通 50 %	0	250,0	%	50,0		1359	磁通线性点 50%
P2.5.19.6	磁通 60 %	0	250,0	%	60,0		1360	磁通线性点 60%
P2.5.19.7	磁通 70 %	0	250,0	%	70,0		1361	磁通线性点 70%
P2.5.19.8	磁通 80 %	0	250,0	%	80,0		1362	磁通线性点 80%
P2.5.19.9	磁通 90 %	0	250,0	%	90,0		1363	磁通线性点 90%
P2.5.19.10	磁通 100 %	0	250,0	%	100,0		1364	磁通线性点 100%
P2.5.19.11	磁通 110 %	0	250,0	%	110,0		1365	磁通线性点 110%
P2.5.19.12	磁通 120 %	0	250,0	%	120,0		1366	磁通线性点 120%
P2.5.19.13	磁通 130 %	0	250,0	%	130,0		1367	磁通线性点 130%
P2.5.19.14	磁通 140 %	0	250,0	%	140,0		1368	磁通线性点 140%
P2.5.19.15	磁通 150 %	0	250,0	%	150,0		1369	磁通线性点 150%
P2.5.19.16	Ir 附加零点电压	0	100,00	%	Varies		664	用于转矩提升的在零频点的 Ir 附加电压
P2.5.19.17	Iu 偏移量	-32000	32000		10000		668	U 相检测的电流偏移量
P2.5.19.18	Iv 偏移量	-32000	32000		0		669	V 相检测的电流偏移量
P2.5.19.19	Iw 偏移量	-32000	32000		0		670	W 相检测的电流偏移量

4.8 输入信号（控制面板：菜单 M2→G2.6）

代码	参数	最小值	最大值	单位	缺省	用户值	ID	说明	
P2.6.1	起/停逻辑	0	6		0		300	0 1 2	DIN1 正向起动 起/停 正向起动 DIN2 反向起动 反转/正转 反向起动
P2.6.2	I_{in} 参考偏移量	0	1		1		302	0=无偏移 1=4—20 mA	
P2.6.3	参考标定的最小值	0,00	par. 2.2.5	Hz	0,00		303	为最小参考信号选择对应的频率 0,00 = 未定标	
P2.6.4	参考标定的最大值	0,00	320,00	Hz	0,00		304	为最大参考信号选择对应的频率 0,00 = 未定标	
P2.6.5	参考倒置	0	1		0		305	0=未倒置 1=倒置	
P2.6.6	参考滤波时间	0,00	10,00	s	0,10		306	0=无滤波	
P2.6.7.x	数字输入								
P2.6.7.1	外部故障（闭合）	0.1	E.10		0.1		1513	见第 5 页	
P2.6.7.2	外部故障（打开）	0.1	E.10		0.2		1514		
P2.6.7.3	故障复位	0.1	E.10		A.3		1515		
P2.6.7.4	运行许可	0.1	E.10		0.2		1516		
P2.6.7.5	加/减速时间选择	0.1	E.10		0.1		1517		
P2.6.7.6	惯性停车（闭合）	0.1	E.10		0.1		1518		
P2.6.7.7	惯性停车（打开）	0.1	E.10		0.2		1519		
P2.6.7.8	超驰速度	0.1	E.10		0.1		1520		
P2.6.7.9	强制 I/O 端子控制	0.1	E.10		0.1		1521		
P2.6.7.10	速度设定输入 1	0.1	E.10		A.4		1521		
P2.6.7.11	速度设定输入 2	0.1	E.10		A.5		1522		
P2.6.7.12	速度设定输入 3	0.1	E.10		A.6		1523		

表 8. 输入信号，G2.6

4.9 输出信号（控制面板：菜单 M2→G2.7）

代码	参数	最小值	最大值	单位	缺省	用户值	ID	说明
P2.7.1	模拟输出功能	0	8		1		307	0=不使用 1=输出频率 (0-fmax) 2=频率参考值 (0-fmax) 3=电机转速(0-电机额定速度) 4=输出电流 (0-Inmotor) 5=电机转矩 (0-Tnmotor) 6=电机功率 (0-Pnmotor) 7=电机电压 (0-Unmotor) 8=直流环节电压 (0-1000V)
P2.7.2	模拟输出的滤波时间	0,00	10,00	s	1,00		308	
P2.7.3	模拟输出倒置	0	1		0		309	0=不倒置 1=倒置
P2.7.4	模拟输出最小值	0	1		0		310	0=0 mA 1=4 mA
P2.7.5	模拟输出的比例尺度	10	1000	%	100		311	
P2.7.6	数字输出 1 功能	0	21		3		312	0=不使用 1=已准备好（待命） 2=运行 3=故障 4=故障倒置 5=变频器过热报警 6=外部故障或报警 7=参考值故障或报警 8=报警 9=已倒置 10=选择设定速度 11=已达到速度 12=电机调节器起作用 13=输出频率极限监控 1 14=从 I/O 端子控制 15=变频器温度极限监控 16= 现场总线 DIN1 17=速度下限监控 18=转矩极限监控 19=机械抱闸控制 20=机械抱闸控制取反 21=电机接触器控制
P2.7.7	数字输出 1 功能倒置	0	1		0		1530	0=不倒置 1= 倒置
P2.7.8	数字输出 1 ON 功能延时	0	10,00	s	0,00		1531	DO1 延时常数. 0,00=延时未使用
P2.7.9	数字输出 1 OFF 功能延时	0	10,00	S	0,00		1657	DO1 延时常数. 0,00=延时未使用
P2.7.10	继电器输出 1 功能延时	0	21		2		313	同参数 2.7.6
P2.7.11	继电器输出 1 功能延时倒置	0	1		0		1532	0=不倒置 1= 倒置
P2.7.12	继电器输出 1 ON 延时	0	10,00	s	0,00		1533	RO1 延时常数. 0,00=延时未使用
P2.7.13	继电器输出 1 OFF 延时	0	10,00	S	0,00		1658	RO1 延时常数. 0,00=延时未使用

代码	参数	最小值	最大值	单位	缺省	用户值	ID	说明
P2.7.14	继电器输出 2 功能	0	21		19		314	同参数 2.7.6
P2.7.15	继电器输出 2 功能倒置	0	1		0		1534	0=不倒置 1= 倒置
P2.7.16	速度监视极限	0	P2.2.1	m/s	0,15m/s		1535	
P2.7.17	电动状态转矩监视	0	200.0	%	150.0		1536	
P2.7.18	发电状态转矩监视	0	-200.0	%	0		1537	如果设置为 0 则 P2.7.16 为电动和发电模式定义了极限值
P2.7.19	输出频率限制 1 监视功能	0	2		0		315	0 = 无极限 1 = 下限监视 2 = 上限监视
P2.7.20	输出频率限制 1 监视值	0,00	320,00	Hz	0,00		316	
P2.7.21.x	扩展继电器（未包含在标准交货中）							
P2.7.21.1	ROE1 选择	0			0.1		1680	见 4 页
P2.7.21.2	ROE1 功能	0	21		0		1681	同参数 2.7.6
P2.7.21.3	ROE1 倒置	0	1		0		1682	0=不倒置 1= 倒置
P2.7.21.4	ROE2 选择	0			0.1		1683	见 4 页
P2.7.21.5	ROE2 功能	0	21		0		1684	同参数 2.7.6
P2.7.21.6	ROE2 倒置	0	1		0		1685	0=不倒置 1= 倒置

表 9.输出信号, G2.7

4.10 保护（控制面板：菜单 M2→G2.8）

代码	参数	最小值	最大值	单位	缺省	用户值	ID	说明
P2.8.1.x	I/O FAULTS 故障							
P2.8.1.1	对参考值故障的响应	0	5		0		700	0=没有响应 1=报警 2=报警+旧频率 3=报警+预设频率参数 P2.8.1.2 4=故障，按参数 2.4.2 停车 5=故障，惯性停车
P2.8.1.2	参考故障频率	0,00	Par. 2.1.2	Hz	0,00		728	
P2.8.1.3	对外部故障的响应	0	3		2		701	
P2.8.2.x	一般故障							
P2.8.2.1	输入相监控	0	3		0		730	
P2.8.2.2	欠电压故障响应	1	3		2		727	
P2.8.2.3	输出相监控	0	3		2		702	
P2.8.2.4	接地故障保护	0	3		2		703	
P2.8.2.5	对现场总线故障的响应	0	3		2		733	
P2.8.2.6	对插槽故障的响应	0			2		734	
P2.8.3.x	电机故障							
P2.8.3.1	电机热保护	0	3		2		704	
P2.8.3.2	电机环境温度因子	-100,0	100,0	%	0,0		705	
P2.8.3.3	0 频电机冷却因子	0,0	150,0	%	40,0		706	
P2.8.3.4	电机热时间常数	1	200	最小值	45		707	
P2.8.3.5	电机任务周期	0	100	%	100		708	
P2.8.3.6	失速保护	0	3		0		709	0=没有响应 1=报警 2=故障，按参数 2.4.2 停车 3=故障，惯性停车
P2.8.3.7	失速电流	0,1	6000,0	A	1,0		710	
P2.8.3.8	失速时间限制	1,00	120,00	s	15,00		711	
P2.8.3.9	失速频率限制	1,0	Par. 2.1.2	Hz	25,0		712	
P2.8.3.10	对热电阻故障的响应	0	3		0		732	0=没有响应 1=报警 2=故障，按参数 2.4.2 停车 3=故障，惯性停车
P2.8.4.x	电梯监控							
P2.8.4.1	机械抱闸控制故障	0	2		0		1580	0=无动作 1=报警 2=故障
P2.8.4.2	轴速度故障	0	2		0		1581	0=无动作 1=报警 2=故障
P2.8.4.3	轴速度监控时间	0	1,00	s	0,40		1582	

P2.8.4.4.x 轴速度监控限值								
P2.8.4.4.1	轴速度监控极限 [m/s]	0	P2.2.1	m/s	0,30		1583	不同单位的相同参数
P2.8.4.4.2	轴速度监控极限[Hz]	0	P2.1.2	Hz	15,00		1584	
P2.8.4.5	过转矩保护	0	2		0		1585	0=无动作 1=报警 2=故障
P2.8.4.6	转矩监控时间	0	1,00	s	0,00		1586	
P2.8.4.7	对控制冲突的响应	0	2		2		1587	0=无动作 1=报警 2=故障
P2.8.4.8	最小电流极限	0	P1.1.4	A	0,00		1588	0=No action
P2.8.4.9	0 Hz 速度响应	0	3		0		1589	0=无动作 1=报警 2=报警+停车 3=故障

表 10. 保护, G2.8

4.11 自动重启参数（控制面板：菜单 M2→G2.9）

代码	参数	最小值	最大值	单位	缺省	用户值	ID	说明
P2.9.1	等待时间	0,10	10,00	s	0,50		717	
P2.9.2	尝试时间	0,00	60,00	s	30,00		718	
P2.9.3	起动功能	0	2		0		719	0=斜坡 1=未用
P2.9.4	欠电压跳闸后的尝试次数	0	10		0		720	
P2.9.5	过电压跳闸后的尝试次数	0	10		0		721	
P2.9.6	过电流跳闸后的尝试次数	0	3		0		722	
P2.9.7	参考值跳闸后的尝试次数	0	10		0		723	
P2.9.8	电机温度故障跳闸后的尝试次数	0	10		0		726	
P2.9.9	外部故障跳闸后的尝试次数	0	10		0		725	
P2.9.10	输入相监控跳闸后的尝试次数	0	10		0		1659	

表 11. 自动重起参数, G2.9

4.12 紧急情况下撤离参数（控制面板：菜单 M2→G2.10）

代码	参数	最小值	最大值	单位	缺省	用户值	ID	说明
P2.10.1	撤离方式	0	2	2	0		1590	0=未用 1=手动 2=自动
P2.10.2	撤离输入				0.1		1591	见 4 页
P2.10.3	控制方式	0	3		1		1592	0=频率控制 1=速度控制
P2.10.4	方向改变延时	0	20,00	s	5,00		1593	
P2.10.5	测试时间	0	20,00	s	3,00		1594	
P2.10.6	电流读入延时	0	20,00	s	1,50		1595	
P2.10.7	U/f 优化	0	1		0		1596	0=未用 1=自动转矩提升
P2.10.8	U/f 曲线中间点的频率	0,00	par. P2.6.4	Hz	5,00		1597	
P2.10.9	U/f 曲线中间点的电压	0,00	100,00	%	10,00		1598	
P2.10.10	零频率时的输出电压	0,00	40,00	%	1,30		1599	
P2.10.11	直流制动电流	0,00		A	0,00		1663	在撤离模式中的直流制动电流
P2.10.12	起动直流制动时间	0,000	60,000	S	0,500		1664	在撤离模式中起动的直流制动时间
P2.10.13.x	MAX SPEED IN EVACUATION 撤离时最大速度							
P2.10.13.1	撤离时最大速度 [m/s]	0	0.4 x P2.2.1	m/s	0,10		1616	不同单位的相同参数。最大值为额定值的 40%。
P2.10.13.2	撤离时最大速度 [Hz]	0	0.4 x P2.1.2	Hz	5,00		1617	

表 12, 撤离参数, G2.10

4.13 闭环参数（控制面板：菜单 M2→G2.11）

代码	参数	最小值	最大值	单位	缺省	用户值	ID	说明
P2.11.1	励磁电流	0	In	A	0		612	
P2.11.2	速度控制极限 1	0	参数 2.11.3	Hz	5,00		1618	
P2.11.3	速度控制极限 2	参数 2.11.2	0.01	Hz	10,00		1619	
P2.11.4	速度控制 Kp 1	0	1000		30		1620	
P2.11.5	速度控制 Kp 2	0	1000		30		1621	
P2.11.6	速度控制 Ti	0	500	ms	30,0		1622	
P2.11.7	速度控制 Ti	0	500	ms	30,0		1623	
P2.11.8	电流控制 Kp	0	100		40		617	
P2.11.9	电流控制 Ti	0	1000	ms	15		1627	
P2.11.10	编码器滤波时间	0	100.0	ms	0.0		618	
P2.11.11	滑差调节	0	1000	%	100		619	

表 13. 闭环参数, G2.11

4.14 面板控制（控制面板：菜单 M3）

下面列出了面板上的用来选择控制位置和方向的参数。在 Vacon NX 用户手册中可以参看到面板控制菜单。

代码	参数	最小值	最大值	单位	缺省	用户值	ID	说明
P3.1	控制位置	1	3		1		125	0=I/O 端子 1=面板 2=现场总线
R3.2	面板参考值	参数 2.1.1	参数 2.1.2	Hz				
P3.3	方向（面板上）	0	1		0		123	0=正向 1=反向
R3.4	停车按钮	0	1		1		114	0=限制停车按钮功能 1=停车按钮总是可用

表 14. 面板控制参数，M3

4.15 系统菜单（控制面板：菜单 M6）

和变频器相关的一般使用的功能和参数，例如应用程序和语言选择，客户设置参数组或有关硬件和软件的信息，都可在 Vacon NX 用户手册章节 7.3.6 中找到。

4.16 扩展板（控制面板：菜单 M7）

M7 菜单显示了附属在控制板上的扩展和选择板以及和它们相关的信息，参看 Vacon NX 用户手册章节 7.3.7 可以得到更多的信息。

5. 参数描述

5.1 基本参数

2.1.1 电机额定电压

在电机铭牌上可找到额定电压 U_n 。该参数设置弱磁点的电压（参数 P2.5.5）到 $100\% * U_{n\text{motor}}$ 。

2.1.2 电机额定频率

在电机铭牌上可找到额定频率 f_n 。设置电机的弱磁点的频率（参数 P2.5.4）与该参数相同。

电机额定频率与电梯额定频率相对应。（参数 2.2.1）

2.1.3 电机额定转速

在电机铭牌上可找到该值 n_n 。

2.1.4 电机额定电流

在电机铭牌上可找到额定电流 I_n 。

2.1.5 电机额定功率因数

在电机铭牌上可找到额定功率因数 $\cos \phi$ 。

2.1.6 电流极限值

该参数决定了变频器输出的最大电机电流。为了避免电机过载，请根据电机的额定电流设置该参数。电流极限值是缺省额定电流值(I_n)的 1.5 倍。

5.2 速度控制

2.2.1 额定线速度

该速度对应于电机额定频率的电梯速度（[参数 2.1.2](#)）。

在 2.2.3 组中的速度参数为线性[m/s]量，在组 2.2.4 中的速度参数为 Hz 量。在线性速度与频率之间有一个内部比例。两个组中的参数互相对应。如果额定线速度被改变，则组 2.2.3 有的参数也需做相应的重新计算。

2.2.2 速度参考选择

当控制来自 I/O 控制时，频率参考源的定义被选择。缺省值为 0。

0 =速度编码

1 =带方向的速度编码

2 =二进制编码

3 =电压输入(AI1)

4 =电流输入(AI2)

5 =现场总线

6 =面板

从数字输入端产生的速度参考有三种方式。数字输入是可编程的。（见第 5 页）

第一列为数字输入的状态（以 DIN4, DIN5 和 DIN6 为缺省值）。正确的输入信号能用参数 [2.6.7.10](#), [2.6.7.11](#) 和 [2.6.7.12](#) 设置。

第二列为参数名称，第三列是对应的速度参考。优先级定义了多个数字输入被激活情况下，哪个速度被激活。当不同运行方向情况下，如果速度参考不同，那么方向在方向列中定义。

0 = 速度编码

可选择四种不同的恒定速度。

DIN [4,5,6]	参数	速度参考	优先级	方向
[0;0;0]	2.2.3.1/2.2.4.1	{平层速度}	0 low 低	无关
[1;0;0]	2.2.3.2/2.2.4.2	{全速}	1 medium 中	无关
[0;1;0]	2.2.3.3/2.2.4.3	{限定速度}	2 high 高	无关
[0;0;1]	2.2.3.4/2.2.4.4	{监测速度}	3 highest 最高	无关

表 15. 激活参考

1 = 带方向的速度编码

根据数字输入的状态和电机的方向选择恒定的速度，每个不同的方向有四种恒定速度。

DIN [4,5,6]	参数	速度参考	优先级	方向
[0;0;0]	2.2.3.1/2.2.4.1	[平层速度]	0 低	正转
[1;0;0]	2.2.3.2/2.2.4.2	[全速]	1 中	正转
[0;1;0]	2.2.3.3/2.2.4.3	[限定速度]	2 高	正转
[0;0;1]	2.2.3.4/2.2.4.4	[监测速度]	3 最高	正转
[0;0;0]	2.2.3.5/2.2.4.5	[速度参考 4]	0 低	反转
[1;0;0]	2.2.3.6/2.2.4.6	[速度参考 5]	1 中	反转
[0;1;0]	2.2.3.7/2.2.4.7	[速度参考 6]	2 高	反转
[0;0;1]	2.2.3.8/2.2.4.8	[速度参考 7]	3 最高	反转

表 16. 带方向的激活参考

2 = 二进制编码

根据输入端子的状态，可选择 8 种不同的恒定速度。

DIN [4,5,6]	参数	速度参考	优先级	方向
[0;0;0]	2.2.3.1/2.2.4.1	[平层速度]	-	无关
[1;0;0]	2.2.3.2/2.2.4.2	[全速]	-	无关
[0;1;0]	2.2.3.3/2.2.4.3	[限定速度]	-	无关
[1;1;0]	2.2.3.4/2.2.4.4	[监测速度]	-	无关
[0;0;1]	2.2.3.5/2.2.4.5	[速度参考 4]	-	无关
[1;0;1]	2.2.3.6/2.2.4.6	[速度参考 5]	-	无关
[0;1;1]	2.2.3.7/2.2.4.7	[速度参考 6]	-	无关
[1;1;1]	2.2.3.8/2.2.4.8	[速度参考 7]	-	无关

表 17. 二进制参考

速度参考[m/s]参数 (M2 -> G2.2.3)

参数组 2.2.3 中的参数定义了线性量[m/s]的速度参考。其与组 2.2.4 中的参数对应，如果在其它的组中其值被修改，则这些参数也将自动更新。在参数 2.2.1 改变时其值也会被更新。

2.2.3.1 平层速度

2.2.3.2 全速

2.2.3.3 限定速度

2.2.3.4 监测速度

2.2.3.5 速度参考 4

2.2.3.6 速度参考 5

2.2.3.7 速度参考 6

2.2.3.8 速度参考 7

速度参考[Hz]参数(M2 -> G2.2.4)

参数组 2.2.4 中的参数定义了单位为 Hz 的频率速度参考。其与参数组 2.2.3 中的参数对应，如果在其它的组中其值被修改，则这些参数也将自动更新。

2.2.4.1 平层速度

2.2.4.2 全速

2.2.4.3 限定速度

2.2.4.4 监测速度

2.2.4.5 速度参考 4

2.2.4.6 速度参考 5

2.2.4.7 速度参考 6

2.2.4.8 速度参考 7

2.2.4.9 超驰速度

速度曲线 1 参数(M2 -> G2.2.5)

速度曲线 1 用于加速度、减速度和加加速的缺省值。

2.2.5.1 加速度 1

2.2.5.2 减速度 1

电梯轿厢的加速度和减速度用[m/s²]表示。加速度和减速度曲线受加加速时间设置的影响。

2.2.5.3 加加速度时间 1

加加速度时间 1

加加速时间以[ms]表示。

2.2.5.4 减加速度时间 1

减加速度时间 1

2.2.5.5 加减速度时间 1

加减速度时间 1

2.2.5.6 减减速度时间 1

减减速度时间 1

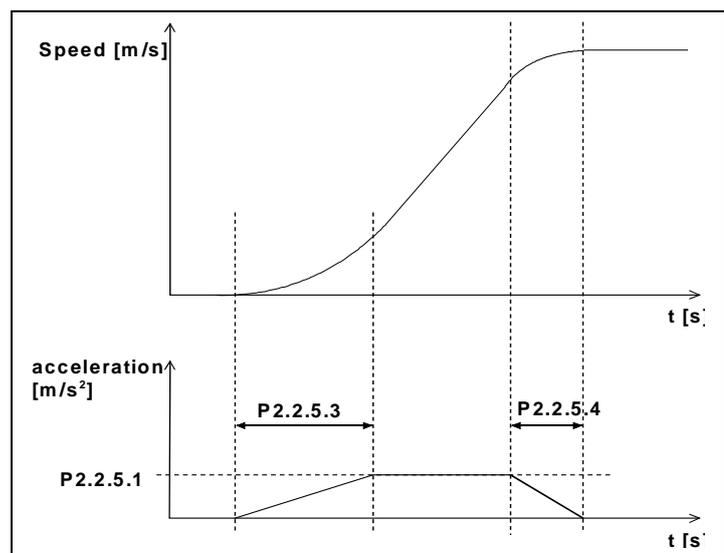


图 3. 与速度和加速度相关的加加速时间

速度曲线 2 参数(M2 -> G2.2.6)

在速度曲线 2 参数组中的参数用于当内部斜坡开关功能被激活时（见参数 P2.2.6.1）。此时速度曲线 2 参数将代替速度曲线 1 的参数。也可由数字输入切换至速度曲线 2。（见参数 P2.6.7.5）

2.2.6.1 内部斜坡转换频率

0 = 未用

目的是在电梯停车时（从平层速度）达到另一个斜坡。

斜坡设置 2（速度曲线 2 参数）能被内部激活。当速度减到低于内部斜坡转换频率且达到稳定状态时，对斜坡设置 2 的内部改变完成。

注意：只能将内部斜坡开关频率的值设定为小于或等于平层速度。即使速度超过平层速度，在停车时的减速度也将使用速度曲线 2 参数。

当变频器运行请求未激活时改回使用斜坡设置 1（速度曲线 1 参数）。

注意： .如果使用距离功能停车功能 P2.4.4 则内部斜坡转换功能将不被激活。

2.2.6.2 加速度 2

2.2.6.3 减速度 2

电梯轿厢的加速度和减速度用[m/s²]表示。加速度和减速度曲线受加加速时间设置的影响。

2.2.6.4 加加速度时间 2

加加速度时间 2。 见图 3

2.2.6.5 减加速度时间 2

减加速度时间 2。见图 3

2.2.6.6 加减速度时间 2

加减速度时间 2

2.2.6.7 减减速度时间 2

减减速度时间 2

2.2.7 使能加加速

0 = 未用

1 = 可用

通过设置这个参数为 0 可使加速度与减速度拐角处的加加速不可用。如果设置为 0，此时加加速的值将无用。

2.2.8 参考保持时间

参数定义了起动信号之后频率参考值的保持时间。在此期间速度参考值不能被改变。

此功能也称为“层间控制”，此功能不影响起动和停止输入。

当频率在起动后达到额定值时参考保持时间开始，这需在机械抱闸开启和抱闸反应延时结束时，见 27 页。

当参考保持时间结束时，减加速度时间（参数 2.2.5.4）和加减速度时间（参数 2.2.5.5）会影响速度曲线（见下图）

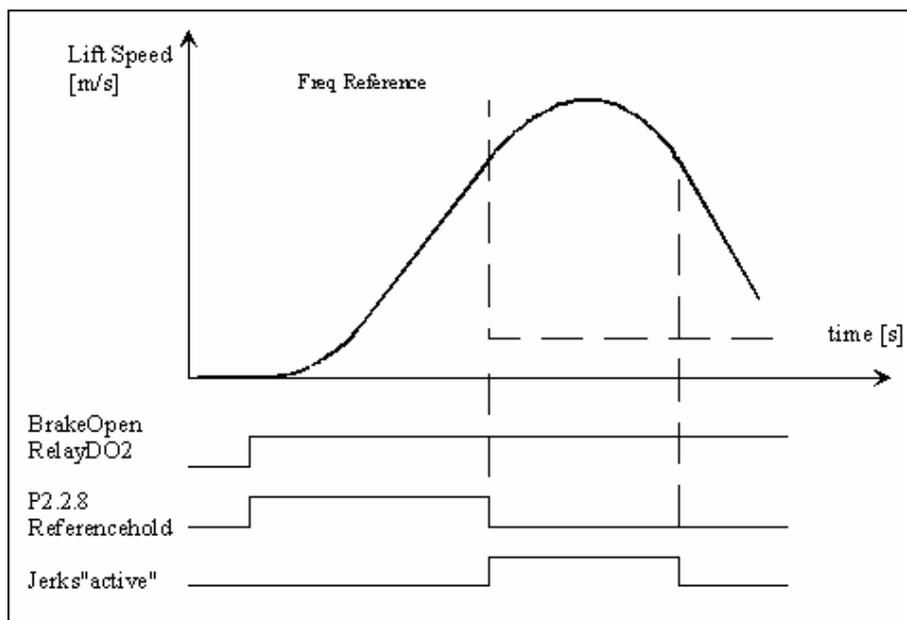


图 4. 参考保持时间

2.2.9 停车状态 (DIN456)

0 = 正常操作

1 = 如果 DIN456 都为 OFF 则停车

当设定为 1 时为特殊停车模式。当所有的速度参考输入设置为 OFF 时停车状态被激活。

（缺省值为 DIN4, DIN5 和 DIN6，见参数 2.2.2）

注意：即使 DIN1 或 DIN2 为 ON，DIN456 为 OFF 停车状态仍被激活。重起要求 DIN1 和 DIN2 被置为 OFF。

5.3 机械抱闸控制

机械抱闸控制参数是一些影响机械抱闸控制、平滑的起动和停止以及安全功能的参数。

机械抱闸制动能设置在一定的电流、转矩、频率或外部输入的情况下开闸。其合闸也能在频率、外部输入和运行请求的信号下执行。在发生故障时机械抱闸直接闭合而无延时。

机械抱闸控制在开环和闭环控制模式中并不相同。参数被分为不同的两组。闭环控制组的参数在开环模式下是无效的，反之亦然。但也有一些公共的参数。图 5 和图 6 给出了抱闸控制的控制逻辑示意图。

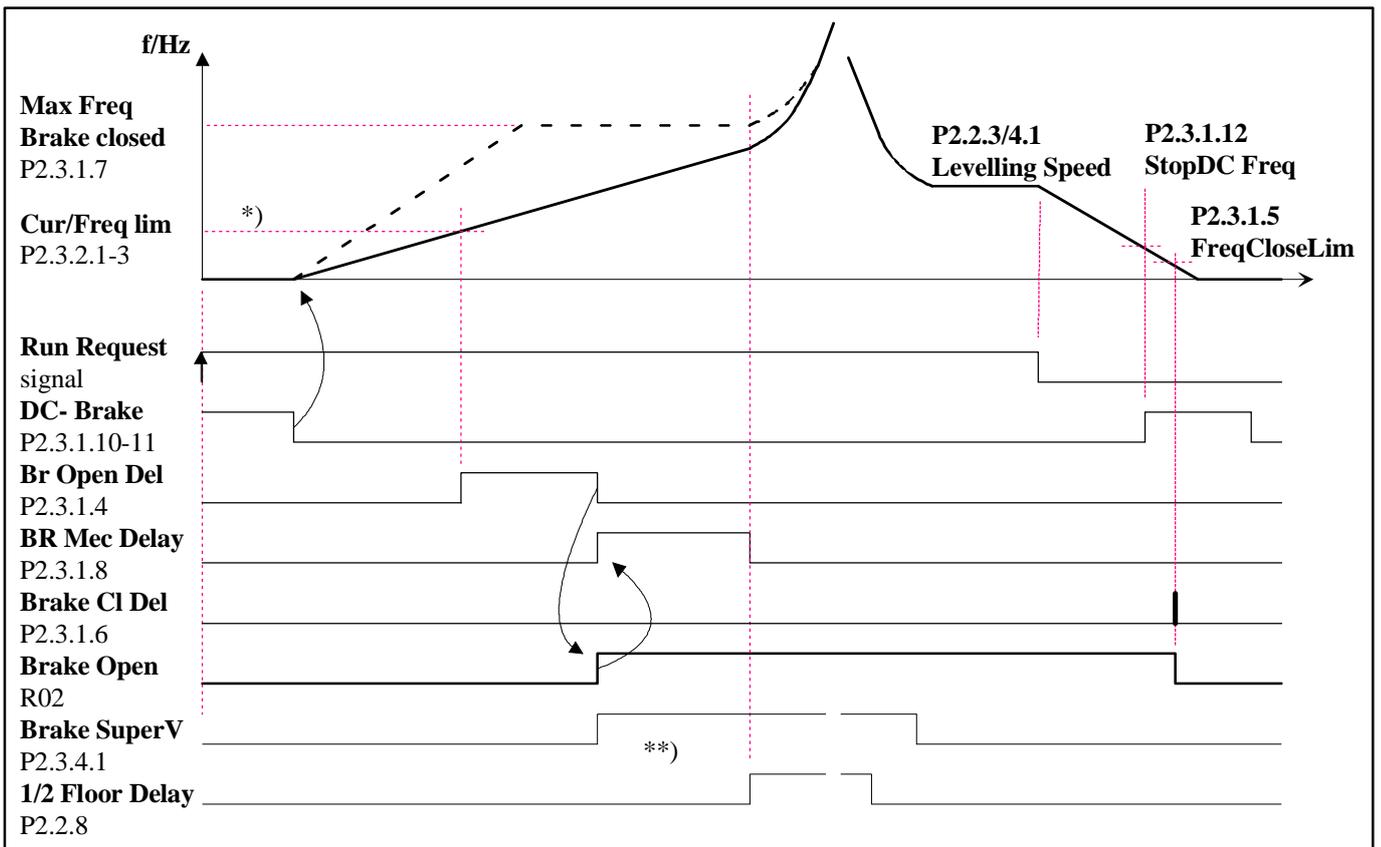


图 5.开环的机械抱闸控制逻辑

*)当电流、频率和转矩超过参数定义的极限值时开始抱闸打开延时，如果使用，外部输入必须为 ON。

**)如果用在抱闸监控时间内数字输入必须切换至 ON。

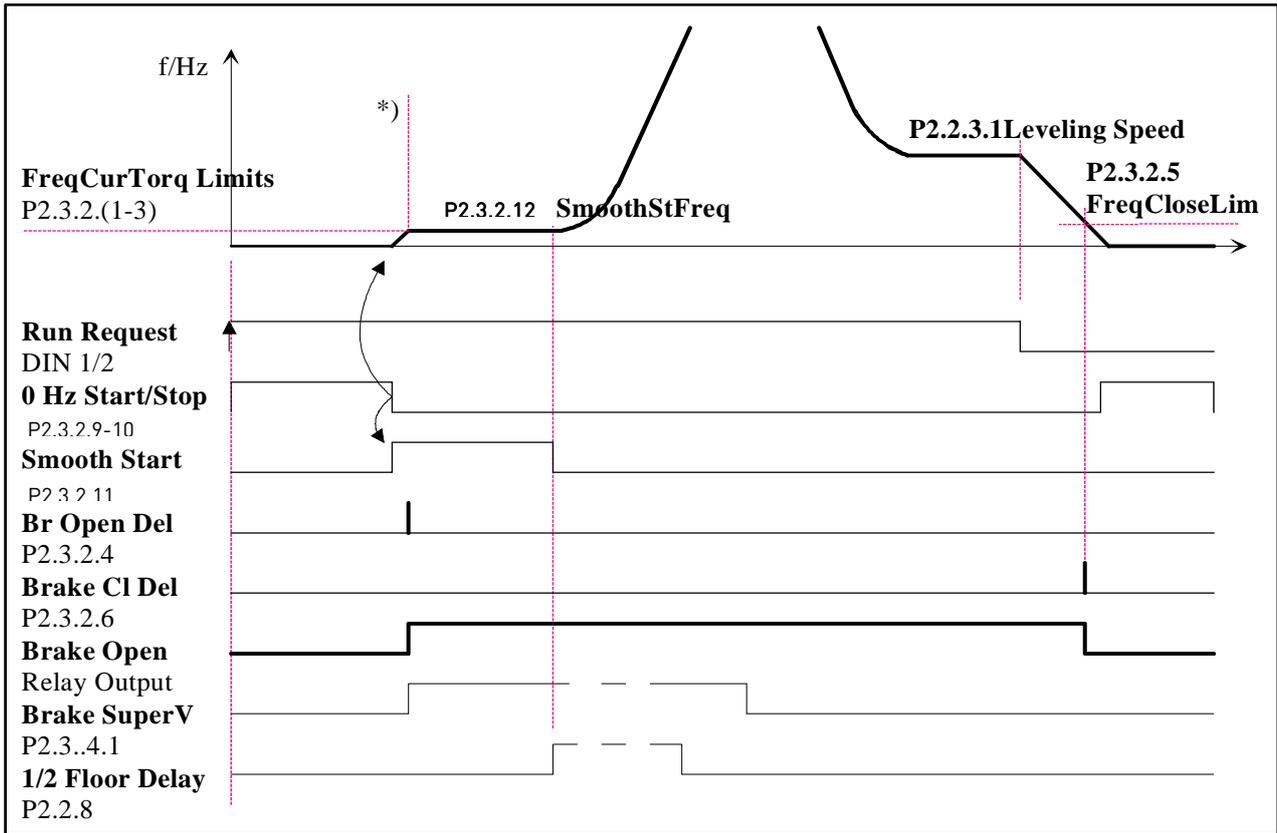


图 6. 闭环机械抱闸控制逻辑

*) 当电流、频率和转矩超过参数定义的极限值时开始抱闸打开延时，如果使用，外部输入必须为 ON。

**) 如果用在抱闸监控时间内数字输入必须切换至 ON。

机械抱闸控制逻辑

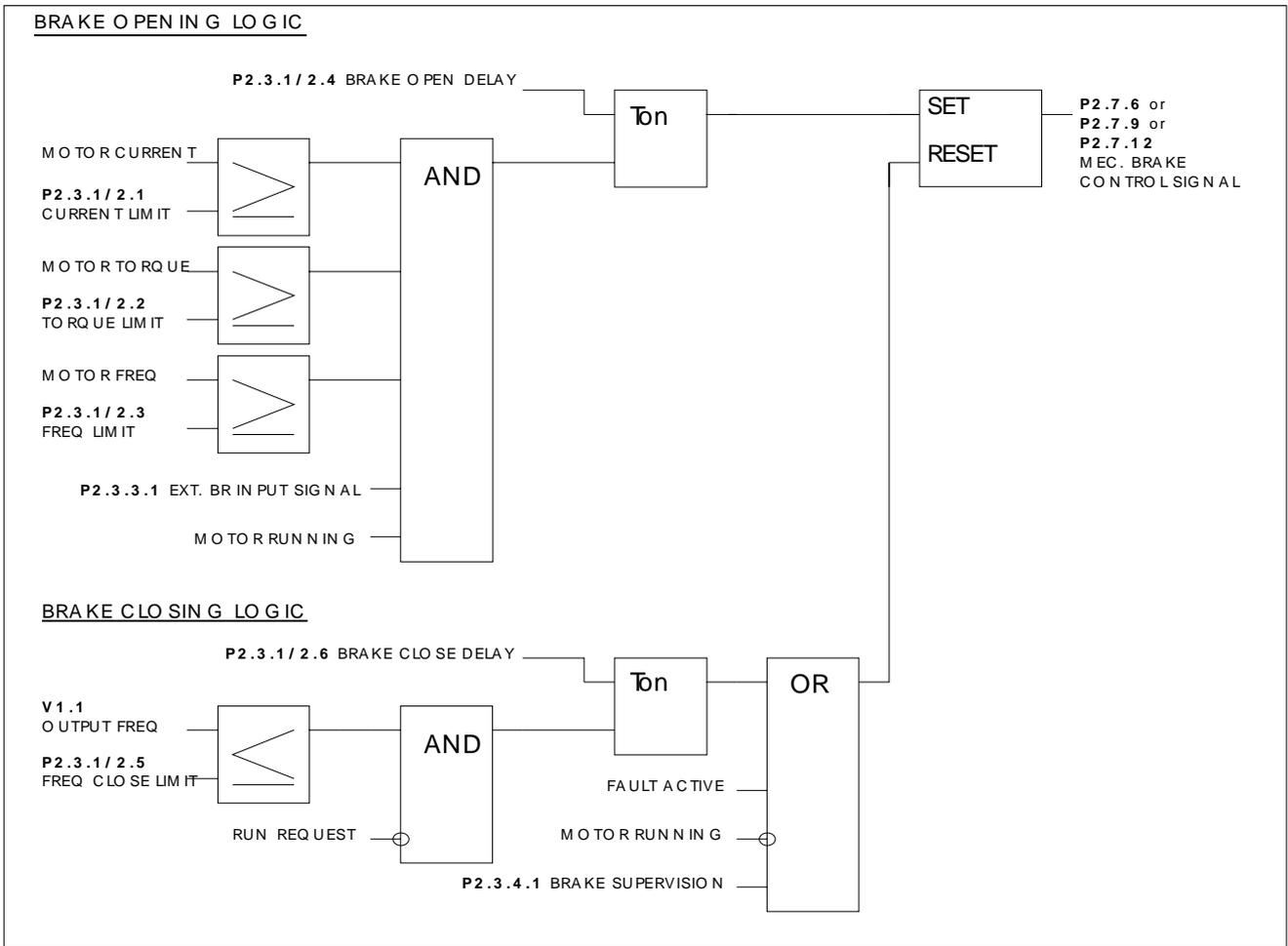


图 7.开环机械抱闸控制逻辑

机械抱闸控制信号能被选择至任意数字或继电器输出以控制外部机械抱闸。

在图 7 的上半部分为机械抱闸开启逻辑。五个信号和延时为机械抱闸开启所必需的信号。如果电流、转矩或频率信号不是开启抱闸的必需信号，则这些参数可被设为 0。外部抱闸输入信号是可编程的，且任一数字输入信号均可用于此用途。

在图 7 的下半部分为机械抱闸闭合逻辑。抱闸闭合电路与开启电路相比有着更高的优先级。如果合闸信号激活，机械抱闸就会闭合。

一旦有故障、外部监控信号或当电机停机发生，抱闸将立即闭合。

在常规操作中，当降至低于频率闭合限值（参数 P2.3.1.5 或参数 P2.3.2.5）且运行请求信号被置为 OFF 时抱闸将闭合。如果对于闭合逻辑频率闭合限值不是必需的，它的值可被设为 0。在此之后，将会是抱闸闭合延时，延时之后抱闸将被闭合。

开环参数 (M2 -> G2.3.1)

在参数组 2.3.1.X 中的参数只能在开环模式下有效。
[参数 P2.5.1=0 或 1].

2.3.1.1 电流限值

在允许抱闸开闸时，参数定义的实际电流值不能小于此极限值。如果设置为 0，将排除这些条件。电机额定电流（参数 P2.1.4）设置时此限值更新。（见图 7）

2.3.1.2 转矩限值

在允许抱闸开闸时，参数定义的实际转矩值不能小于此极限值。如果设置为 0，将排除这些条件。

100 %与电机额定转矩的计算值相对应。（见图 7）

2.3.1.3 频率限值

在允许抱闸开闸时，参数定义的实际频率值不能小于此极限值。如果设置为 0，将排除这些条件。（见图 7）

2.3.1.4 开闸延时

当开闸条件[见参数 P2.3.1.1-P2.3.1.3]都满足时起动延时时间（见图 7）。

2.3.1.5 合闸频率限值

变频器输出频率降到此限制值时机械抱闸闭合，运行请求信号无效时此信号才起作用。

2.3.1.6 合闸延时

定义机械抱闸闭合延时时间。如果设置为 0，机械抱闸闭合条件和实际机械抱闸闭合之间没有延时。

2.3.1.7 抱闸闭合时最大频率

当机械抱闸闭合时，输出频率不会超过此值。当修改此参数时确认机械抱闸开闸频率（见参数 2.3.1.3）能适合此参数新值。

2.3.1.8 机械抱闸反应时间

机械抱闸反应时间将在定义的时间内保持速度参数。此参数将根据机械抱闸反应时间设定。

2.3.1.9 直流制动电流

定义了直流制动期间注入到电机的电流。

2.3.1.10 启动时直流制动时间

直流制动在给出启动命令时被激活。此参数定义了抱闸开闸前的时间。

2.3.1.11 停车时的直流制动时间

当电机停机时，此参数定义了制动的开、闭及直流制动的制动时间。此直流制动功能取决于停车功能，参数 2.4.2。

0 直流制动未使用。

>0 直流制动使用且其功能取决于停车功能。（参数 P2.4.2）。直流制动时间由这个参数决定。

参数 P2.4.2=0; 停车功能=惯性停车

在发出停车指令后，电机按惯性减速至停车，变频器无任何控制。

通过注入直流，可在不使用外接制动电阻的情况下，使电机以尽可能短的时间停车。

制动时间是由直流制动启动时的频率标定的，如果频率当直流制动开始时，制动时间是根据频率决定的。若频率 ≥ 电机额定频率，则参数 P2.3.1.13 的值决定制动时间。若频率 ≤ 额定值的 10%，则制动时间是参数 P2.3.1.13 设定值的 10%。

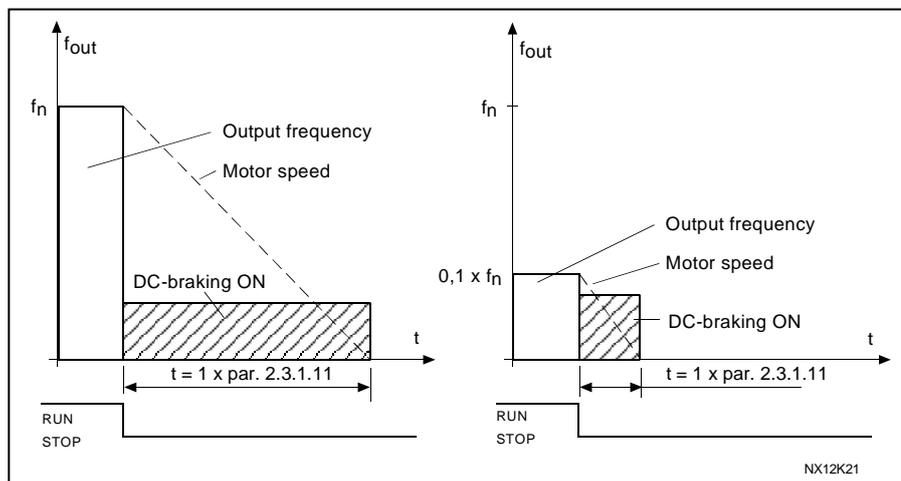


图 8. 停车模式为惯性停车时的直流制动时间

参数 P 2.4.2=1; 停车功能 = 斜坡

在发出停车指令后，电机转速尽可能快地按设定的减速参数下降到参数 P2.3.1.12 所定义的值，从此值开始直流制动。

制动时间由参数 P2.3.1.11 确定。若存在大惯量，建议使用外接制动电阻，以加快减速。（见图 9。）

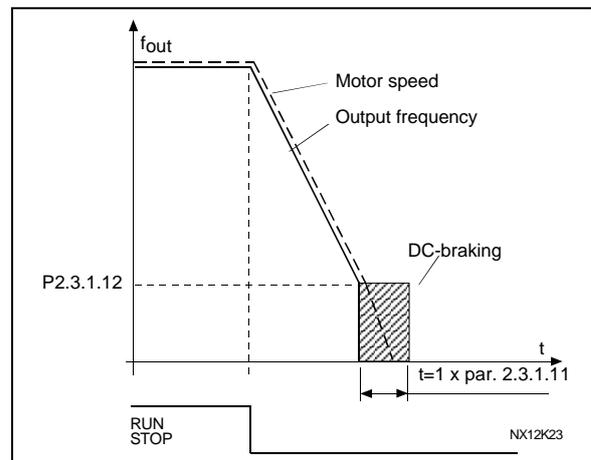


图 9 停车时的直流制动时间

参数 P 2.4.2=2; 停车功能 = 根据限定频率停车

停车模式由电机频率的实际值决定。如果频率大于限定频率（参数 P 2.4.3）则为惯性停车模式（见图 8）。如果频率等于或低于限定频率，则为斜坡停车模式。（见图 9。）

2.3.1.12 停车时的直流制动频率

直流制动时的输出频率。见图 9

2.3.1.13 制动延时

0 = 未激活

在制动闭合命令发出后制动可以被延时。例如可在紧急停车情况下实现平滑停车。

2.3.1.14 运行请求闭合

0 = 未激活

1 = 激活

在抱闸合闸期间，运行请求信号可以由此参数设为未激活状态。在常规操作中，抱闸合闸命令要求运行请求信号变低。如果参数为 0，则当频率低于限值时抱闸将合闸。

注意：如果参数值设为 0，则合闸频率极限值（参数 P 2.3.1.5 或参数 P 2.3.2.5）必须小于抱闸合闸频率的最大值（参数 P 2.3.1.7 或参数 P 2.3.2.7）。否则制动控制逻辑不工作。

闭环参数(M2 -> G2.3.2)

参数组 2.3.2.x 中的参数仅适在闭环电机控制模式(P2.5.1 =2)中有效。

2.3.2.1 电流限值

在允许抱闸开闸时，注入到电机的实际电流值不能小于此极限。如果设置为 0，将排除这些条件。电机额定电流（参数 P2.1.4）设置时此极限更新。见图 7。

2.3.2.2 转矩限值

此参数定义了抱闸开闸时电机实际的转矩不能小于所设置的值。如果设置为 0，将排除这些条件。100%对应于计算的电机的额定转矩。见图 7。

2.3.2.3 频率限值

这些参数定义了抱闸开闸时实际的频率不能小于所设置的值。如果设置为 0，将排除这些条件。见图 7。

2.3.2.4 开闸延时

当开闸条件(见参数 P2.3.2.1-P2.3.2.3)都满足时起动延时时间（见图 7）。

2.3.2.5 抱闸合闸频率限值

变频器输出频率小于此限值时机械抱闸闭合。运行请求信号无效时此信号才起作用。

2.3.2.6 合闸延时

定义机械抱闸闭合延时时间。如果设置为 0，机械抱闸闭合条件和实际机械抱闸闭合没有延时。

2.3.2.7 制动闭合最大频率限值

当机械抱闸闭合时，输出频率不会超过此值。当修改此参数时确认机械抱闸开闸频率（参数 P2.3.2.3）能适合此参数新值。

2.3.2.8 机械抱闸反应时间

机械抱闸反应时间将根据定义的时间保持速度参考值。这个时间要根据机械抱闸反应时间设置。（见图 5）。

2.3.2.9 起动时 0 Hz 时间

2.3.2.10 停车时 0 Hz 时间

在起动和停止期间的输出频率为 0 Hz 时间。在起动和停止期间电机需要产生励磁电流和转矩电流。在起动时 0 Hz 时间应设定为长于励磁时间。0 Hz 起动时间过后平滑起动时间 P2.3.2.10 马上开始。这时机械抱闸应该开闸。（见图 6）。

2.3.2.11 平滑起动时间

平滑起动时间功能用于闭环控制。不能用于开环控制。起动命令发出后，变频器驱动电机轴以很低的频率（参数 P2.3.2.11）旋转克服静摩擦力。

0Hz 起动时间（参数 P2.3.2.8）过后平滑起动时间马上开始。这时机械抱闸应该开闸。这些是通过设定开闸频率限值（参数 P2.3.2.3）与平滑起动频率值（参数 P2.3.2.11）相同获得的。当平滑起动时间到后，平滑起动频率就被释放。

2.3.2.12 平滑起动频率

平滑起动频率是平滑起动时间（参数 P2.3.2.10）内的参考频率。平滑起动频率值应该很低。

2.3.2.13 合闸延时

0=功能未激活。

在制动闭合命令后制动可以被延时。可在例如紧急停车情况下实现平滑停车。

2.3.2.14 运行请求闭合

0=未激活

1=激活

在抱闸合闸期间，运行请求信号可以由此参数设为未激活状态。在常规操作中，抱闸合闸命令要求运行请求信号变低。如果参数为 0，则当频率低于限值时制动将关闭。

注意：如果参数值设为 0，则合闸频率极限值（参数 P2.3.1.5 或参数 P2.3.2.5）必须小于抱闸合闸频率的最大值（参数 P2.3.1.7 或参数 P2.3.2.7）。否则抱闸控制逻辑不工作。

2.3.2.15 起动励磁时间

定义了由参数 P2.3.2.16 定义的起动励磁电流所持续的时间。

2.3.2.16 起动励磁电流

定义起动励磁电流。典型值为 I_n 。当电机额定电流(I_n)由参数 P2.1.4 设定时，此参数的值与 I_n 相等。

通过使用此功能，电机励磁比普通励磁电流要快。

数字输入(M2 -> G2.3.3)

所有的数字输入（除 DIN1 和 DIN2 之外）都是可编程的。见第 5 页的说明。

2.3.3.1 外部抱闸控制

可编程数字输入用于外部机械抱闸控制。此功能如被选用则在机械抱闸开闸前选中的数字输入必须激活。此功能如不被选用则设定为默认值（=0.2）。

2.3.3.2 外部抱闸监控

可编程数字输入用于外部机械抱闸监控。机械抱闸开闸后选中的数字输入被用于机械抱闸开闸状态。此功能如不被选用则设定为默认值（=0.2）。

此功能如被选用则选中的数字输入在机械抱闸开闸后的机械抱闸监视时间（参数 P2.3.4.1）内必须被激活。如不被激活，则产生外部机械抱闸故障。

外部机械抱闸故障的响应可用参数 P2.8.4.1 设定。

2.3.4.1 外部抱闸监控时间

外部抱闸监控输入（参数 P2.3.3.2）的时间窗口将在抱闸开闸后被激活。

5.4 驱动控制

2.4.1 制动斩波器

- 0 = 不使用
- 1 = 运行的时候使用
- 2 = 外接制动斩波器
- 3 = 当停车/运行时使用

当变频器控制电机减速时，电机和负载的惯性能量被消耗在外部的制动电阻上。如果制动电阻正确选择，这能使变频器的减速负载转矩等于加速时的负载转矩（如果提供正确的制动电阻）。见制动电阻安装手册。

2.4.2 停车功能

惯性：

- 0 在给出停车命令之后，电机无须变频器的控制而惯性停车。

斜坡：

- 1 在给出停止命令之后，电机根据所设定的减速参数进行减速。
如果再生能量较大，为达到更快的减速度，有必要使用外部制动电阻。

频率限值

- 2 当给出停车命令请求给出时，如果电机频率高于频率限值（参数 P2.4.3）则为惯性停车。如果频率小于或等于此参数值时，则斜坡停车。

2.4.3 频率限值

当频率限停车（参数 P2.4.2 = 2）被选定时，定义停车功能的频率限值。电机频率高于频率限值时惯性停车；电机频率低于或等于频率限值时斜坡停车。

2.4.4 停车距离

- 0 = 未用

此参数仅在停车功能被做为频率限值停车方式（参数 P2.4.2 = 2）时被激活。

此参数定义了从某层到完全停车层的距离。参数值以米为单位。

停车距离值是从额定线速度（参数 P2.2.1）和电机额定频率（参数 P2.1.1）计算得来的。如果这两个参数都被正确设置且停车斜坡是线性的（参数 P2.4.5 = 0），计算的距離才正确。

如果停车斜坡是 S-形而非线性（使用 S-曲线），那么停车距离必须用参数 P2. 4. 6 重新调整。

注意： 如果按距离停车功能被启用，则内部斜坡切换功能（参数 P2. 2. 6. 1）不被激活。

2.4.5 S-曲线时间

如果距离停车功能被选择，采用特殊的减加速度和减减速度时间。当速度减少至低于频率限值且达到参考频率值时，这个加加速时间被激活。

如果频率值高于频率限值（见图 3）第一组速度曲线中加加速度时间被使用。当变频器进入到停车阶段时第一组速度曲线中加加速度时间被改回。

2.4.6 比例因子

停车距离功能的斜坡比例因子。停车距离是根据线性斜坡计算出来的。在加加速时间未使用时停车距离才正确（参数 P2. 2. 7 = 0 或 P2. 4. 5 = 0）。如果使用加加速时间停车距离将大于其原来的距离。比例因子能微调停车距离。比例因子将重新计算斜坡时间。

电机接触器控制参数(M2 -> G2.4.7)

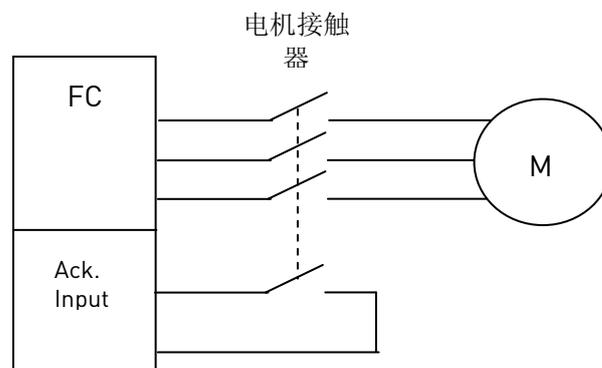
电机接触器控制的目的是首先闭合电机接触器，然后开始向电机输出电流。此逻辑仅当有一个输出继电器为电机接触器控制编程时被激活（见参数组 2.7）。

2.4.7.1 闭合时间

将这个时间设置为稍大于电机接触器反应时间。在这个时间延迟之后，变频器开始向电机输出电流。如果电机接触器确认信号由参数 P2. 4. 7. 2 指定，则闭合时间被忽略。

2.4.7.2 电机接触器应答

主接触器闭合反馈信号的输入信号。为此要使用主接触器的辅助触点（常开），如果使用此信号，参数 P2. 4. 7. 1 将被忽略。如果应答信号未持续 1 秒，故障 F64 将触发。



5.5 电机控制

2.5.1 电机控制模式

- | | | |
|---|--------|---|
| 0 | 频率控制: | I/O 端子和面板的参考值为频率参考值, 由变频器控制输出频率 (输出频率分辨率=0.01Hz) |
| 1 | 速度控制: | I/O 端子和面板的参考值为速度参考值, 变频器控制电机速度 (调节精度±0.5%) |
| 2 | 闭环速度控制 | 闭环速度控制模式。I/O 端子和面板的参考值为速度参考值且变频器控制电机速度。要求使用编码器。在参数组 G2.11 中的闭环参数必须做相应的设置。 |

2.5.2 U/f 优化

自动转矩提升 电机的电压自动地改变, 以满足电机在低频时起动和运行提供足够的转矩。电机电压的增加值由电机的类型和功率决定。自动转矩提升应用于起动摩擦力较高的起动转矩场合。例如传送带。

注意! 在高转矩-低速度的应用时, 电机有可能过热。如果电机必须在这样的情形下长时间运行, 请特别注意电机的冷却。如果电机的温度较高, 请采用外部电机冷却方式。

2.5.3 U/f 比例选择

线性:

- 0 从 0Hz 到电机额定电压的弱磁点的恒磁通区域, 电机的电压将与频率成正比。线性 U/f 比例选择用于恒转矩的应用情况。**如果没有特殊的设置需要, 将采用默认设置。**

平方:

- 1 电机电压随频率从 0Hz 到弱磁点按一条平方曲线变化。额定频率时对应电机的额定电压。在额定频率以下, 电机是欠励磁运行, 因而转矩和电机噪音要小一些。平方性 U/f 比可用于要求转矩正比于速度平方的情况, 如离心泵和离心风机。

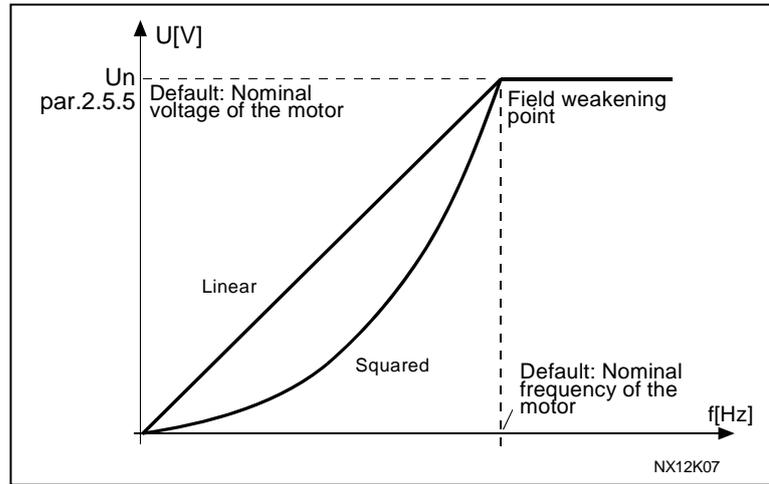


图 10 电机电压的线性和平方变化

可编程 U/f 曲线:

- 2 U/f 曲线能在三个不同的点被编程。如果其它设置不能满足应用。可以使用 U/f 曲线。

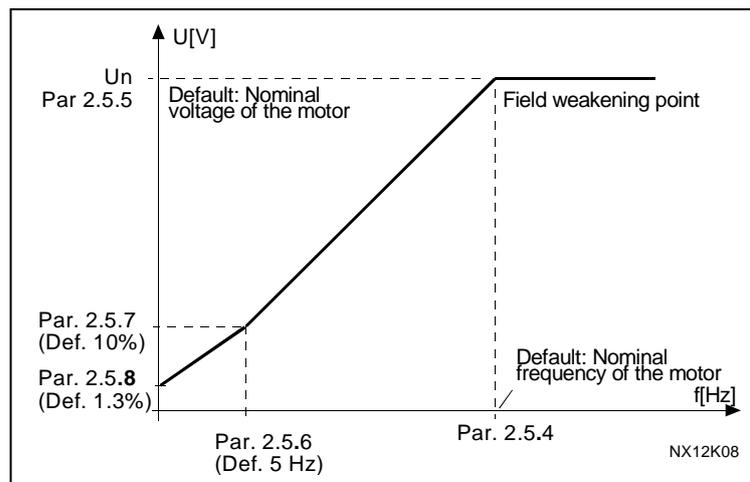


图 11.可编程 U/f 曲线

磁通优化的线性:

- 3 为了节能，降低分布等级和噪音，启动时变频器将开始搜寻电机的最小电流。这个功能可以用于一些恒定负载的情况，比如风机、泵等。

2.5.4 弱磁点

弱磁点是输出电压达到设定最大值（参数 P2. 5. 5）时所对应的输出频率点。

2.5.5 弱磁点的电压

在弱磁点频率值以上，输出电压保持不变，仍为设定的最大值。在该频率值以下，输出电压取决于U/f曲线的参数设定。参见参数P2.5.2, P2.5.3, P2.5.6 和P2.5.7。

当参数 P2.1.1 和 P2.1.2（额定电压和额定频率）被设置时，参数 P2.5.4 和 P2.5.5 也自动被设置为对应值。如果弱磁点和最大输出电压需要设置为其它值，可在设置了参数 P2.1.1 和 P2.1.2 之后改变这些参数。

2.5.6 U/f 曲线，中间点的频率

若已使用参数P2.5.3选择了可编程型U/F曲线，则这个参数用来确定曲线中间点的频率。见图 11。

2.5.7 U/f 曲线，中间点的电压

若已使用参数P2.5.3选择了可编程型U/f曲线，则这个参数用来确定曲线中间点的电压，见图 11。

2.5.8 零频率时的输出电压

若已使用参数P2.5.3选择了可编程型U/f曲线，则这个参数用来确定曲线 0 频率时的电压，见图 11。

2.5.9 开关频率

采用高开关频率可使电机噪声减到最小，但是增加开关频率会使变频装置的容量降低。这个参数范围取决于变频器的尺寸。

达到 NX5 0061: 1...16 kHz

>NX5 0072: 1...10 kHz

2.5.10 过电压控制器

2.5.11 欠电压控制器

这些参数可使过/欠电压控制器退出运行。这可用于以下场合，例如，电源电压变化超出了-15%—+10%的范围，应用对象已无法承受这样的过/欠电压。在这种情况下，调节器将根据电源波动的情况控制输出频率。

注意:当控制器退出运行时可能发生过/欠电压跳闸。如果撤离状态被激活，过电压控制器将自动关闭。

0 控制器关断

1 控制器打开

2.5.12 识别

当此参数的值设为 (1-3) 时, 电机必须在 20 秒内起动。

注意: 在识别运行完成前必须完成正确的电机数据设置。

识别模式:

1 = 开环电机识别。包括 U/f 曲线和 R_s 电压降。在停止时完成识别。

2 = 运行中闭环电机识别。励磁电流确定 15 个点的线性磁通曲线和转子时间常数, 电机轴必须能自由旋转。

3 = 永磁电机转子角度识别。

要把参数 P2.5.18.1 设为 1。电机轴必须能自由旋转。

注意: 在模式 2 和模式 3 下, 必须由硬件或使用例如 READY 信号输出控制机械抱闸开闸。由于安全原因, 机械抱闸不能自动开闸。

2.5.13. 测量的 R_s 电压降

在电机额定电流下, 在电机两个相位间测量的定子电阻上的压降。

2.5.14 发电状态 I_r 增加比例

发电状态下的 I_r -补偿比例因子。[0 ... 200%]。

2.5.15 电动状态 I_r 增加比例

电动状态下的 I_r -补偿比例因子。[0 ... 200%]。

2.5.16 开环速度控制器比例系数 k_{p1}

开环速度控制器 k_{p1} 值。

2.5.17 开环速度控制器积分时间 k_{i1}

开环速度控制器 k_{i1} 值。

永磁电机参数(M2 -> G2.5.18)

这些参数仅适用于永磁电机且当参数 P2. 5. 18. 1 被设为 1 时有效。在调试期间通过将参数 P2. 5. 12 设为 3 可实现转子角度识别。

2.5.18.1 电机类型

用此参数实现选择电机类型。

0 感应电机

1 永磁同步电机

2.5.18.2 磁通电流 K_p

定义了当使用 PMS 电机时磁通电流控制器的增益。

2.5.18.3 磁通电流 T_i

定义了当使用 PMS 电机时磁通电流控制器的积分时间。

2.5.18.4 永磁同步轴位置

使用绝对值编码器识别永磁同步电机轴 0 点位置。

2.5.18.5 R_s 识别使能

起动时定子阻抗识别。

0 不识别

1 识别

2.5.18.6 调制器指标限值

此参数能被用来在弱磁区增加电机电压。

2.5.18.7 起动时速度控制 T_i

通过此参数可以在起动时设置另外的速度控制 T_i 值。通过将此参数的值设成低于由参数 P2. 11. 6 所设定的速度控制 T_i ，速度控制器在起动时将会有更快的速度响应。

在机械抱闸开闸后 +P2. 5. 18. 8 设置时间，起动速度控制器 T_i 才开始激活。

2.5.18.8 速度控制起动延时

这个时间定义了机械制抱闸开闸之后多长时间起动由参数 P2. 5. 18. 7 给出的速度控制 T_i 将被激活。使用更高的速度控制器增益（低的 T_i ），在机械抱闸开闸时使电机的回滚补偿更快。

2.5.18.9 永磁同步电机轴角度识别模式

0 电机轴角度由直流电流强迫为 0。见特别注释。

- 1 在起动时脉冲电流自动注入到电机。也就是在每次起动期间有将近 50 毫秒时间用以角度校准。
- 2 第一次电机上电运行时，脉冲电流自动注入到电机。计算出的电机轴角度与变频器保持上电的时间一样长。

永磁同步电机轴角度识别模式。模式 0 功能通过将参数 P2.5.12 设为 3 激活。模式 1 和模式 2 分别独立于常数 P2.5.12 设定。模式 0 仅用于电机轴自由旋转的情况。模式 1 和模式 2 适合负载永久与电机轴相连的情况。电梯安装时推荐使用模式 1 和模式 2。

2.5.18.10 回滚控制器

回滚控制是在电梯驱动中为减小反向运动。这也适用于感应电机，但是对无齿轮永磁电机驱动更有效，把电机轴运动方向传递给轿厢运动，例如电梯的配重使得轿厢空载时向上运动，如果运动方向是向下的则不好。

回滚控制器根据唤醒等级激活，且控制器在速度参考从 0 开始增加时无效，即加速度开始时。在实际中，控制器参数 P2.3.2.9 设置的 0 Hz 起动时间内被激活。

回滚控制器根据此参数设为不可用/可用。

- 0 不可用
- 1 可用

2.5.18.11 回滚控制器增益

回滚控制器增益是 RB-控制器的增益。典型的增益值在 2000 至 5000 之间。这个值由电梯的机械结构决定。

增益越大对速度控制环的影响越大且在机械抱闸开闸后对电梯轿厢反转的实际影响越小。

2.5.18.12 回滚控制器唤醒水平

回滚控制器唤醒等级是激活 RB-控制的阈值。参数值与编码器信号来的测量脉冲相比。

当使用增量编码器时，其值不能小于 100。当设定的小数值例如 0.50 时，相对于 Endat 编码器的选件板参数被激活。小数值对应于来自于 Endat 编码器的正弦脉冲相位。

小数部分仅当参数值小于 1,00 时有意义。

识别参数

P2.5.19.1 – P2.5.19.15 磁通线性点

磁通 10...150%。对应于 10%...150%的额定磁通电压的电机电压。

这些参数仅适用于闭环控制。

P2.5.19.16 零频时的 Ir 增加电压

零频时的 Ir 增加电压，用于自动转矩提升。

P2.5.19.17 IU 偏移量

P2.5.19.18 IV 偏移量

P2.5.19.19 IW 偏移量

相电流测量值的偏移量。

5.6 输入信号

2.6.1 启动/停车逻辑选择

- 0 DIN1: 触点闭合=正向运行（上升沿有效）
 DIN2: 触点闭合=反向运行（上升沿有效）

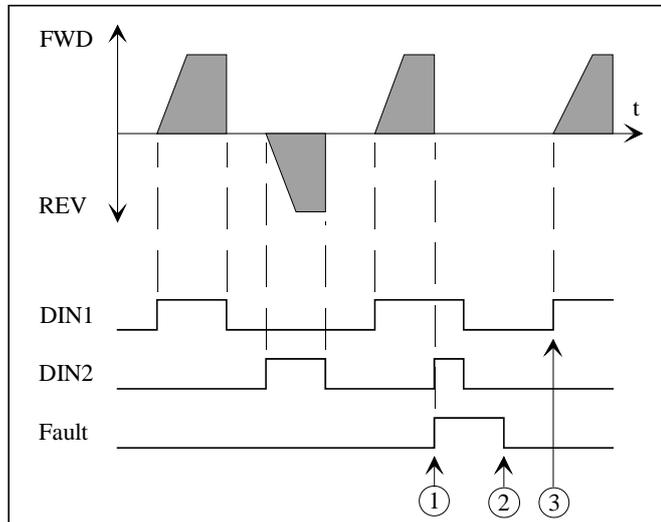


图 12.启动正向/启动反向

- ① 如果 DIN1 和 DIN2 同时 ON 则激活故障。
- ② 故障复位。
- ③ 当 DIN1 和 DIN2 均为 OFF 时，进行故障复位之后，变频器可以重新启动。

- 1 DIN1: 触点闭合=启动 触点断开=停止
 DIN2: 触点闭合=反向 触点断开=正向

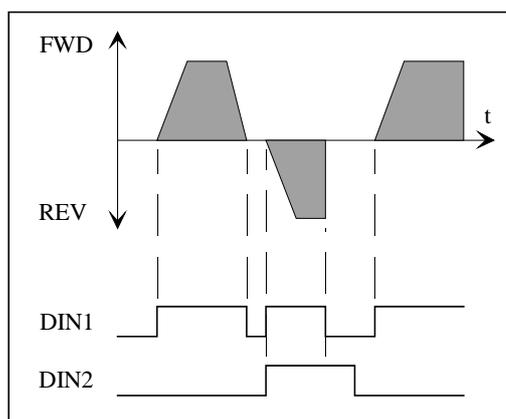


图 13.启动，停车，反转

- 3 DIN1: 触点闭合=正向启动
 DIN2: 触点闭合=反向启动

除不要求上升沿有效外，其余与 0 选项相同。
 如果 DIN1 和 DIN2 均为 ON，并不激活故障。

2.6.2 电流输入的参考偏移量

0 没有偏移量

1 偏移量为 4mA (活动零点) 提供了 0 电流信号监控。对参考故障的响应可由参数 P2.8.1.1 编程。

2.6.3 参考标定的最小值

2.6.4 参考标定的最大值

设定限值: $0 \leq P2.6.3 \leq P2.6.4 \leq P2.1.2$ 。如果参数 $P2.6.4 = 0$ 标定被取消。最小和最大频率用来确定比例。

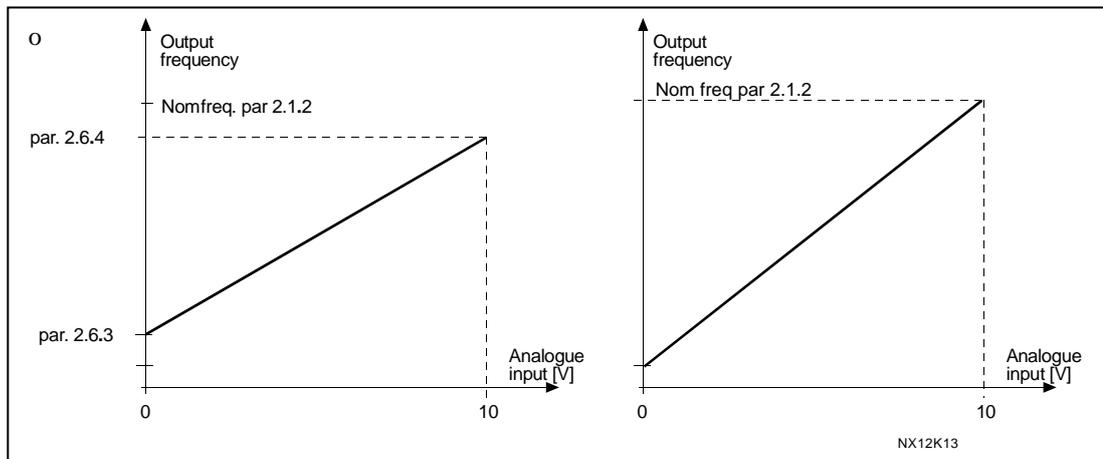


图 14.左: 参考定标 右: 未使用参考定标 (参数 2.6.5=0)

2.6.5 参考倒置

参考信号倒置:

最大参考信号=最小设定频率。

最小参考信号=最大设定频率。

0 无倒置

1 参考倒置

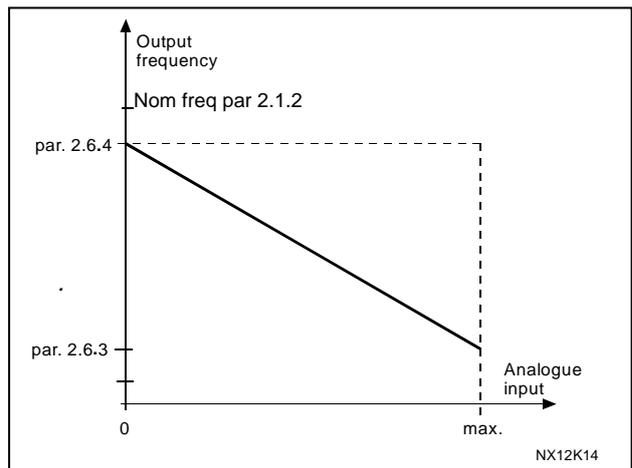


图 15.参考倒置

2.6.6 参考滤波时间

滤除模拟输入信号 U_{in} 的干扰信号。

滤波时间越长，响应越慢。

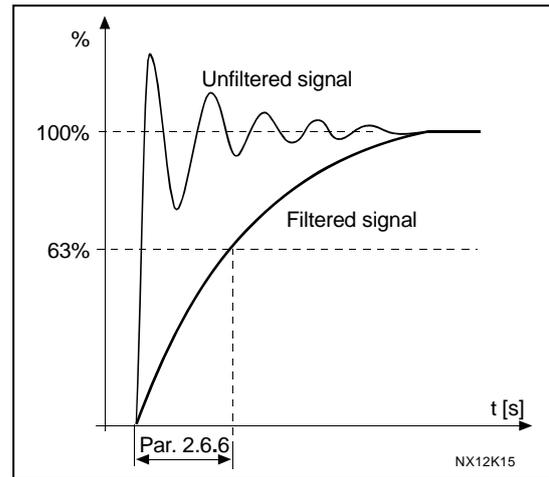


图 16. 参考滤波

数字输入(M2 -> G2.6.7)

所有数字输入（除了 DIN 1 , DIN 2 外）都可以编程设定。见第 5 页的说明。

2.6.7.1 外部故障闭合

2.6.7.2 外部故障断开

2.6.7.3 故障复位

2.6.7.4 运行使能

2.6.7.5 加/减速时间选择, 当输入被激活时速度曲线被使用

2.6.7.6 惯性停车, 闭合

2.6.7.7 惯性停车, 断开

2.6.7.8 超驰速度

2.6.7.9 强迫 I/O 控制

2.6.7.10 速度选择 1

2.6.7.11 速度选择 2

2.6.7.12 速度选择 3

参数 P2.6.7.10 - P2.6.7.12 为速度参考选择输入（也见参数 P2.2.2）。

5.7 信号输出

2.7.1 模拟输出功能

此参数为模拟输出信号选择所期望的功能。
见 17 页表 9，输出信号，G2。可得到参数
值。

2.7.2 模拟输出滤波时间

定义了模拟输出的滤波时间。

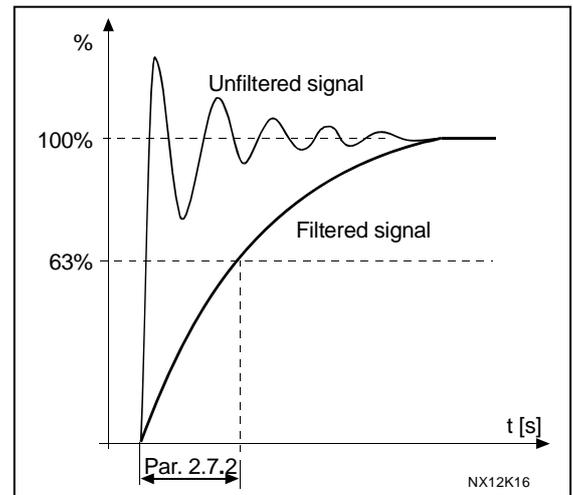


图 17. 模拟量输出滤波

2.7.3 模拟输出倒置

倒置模拟输出信号：

最大模拟输出信号=最小设置值。

最小模拟输出信号=最大设置值。

见参数 P2.7.5

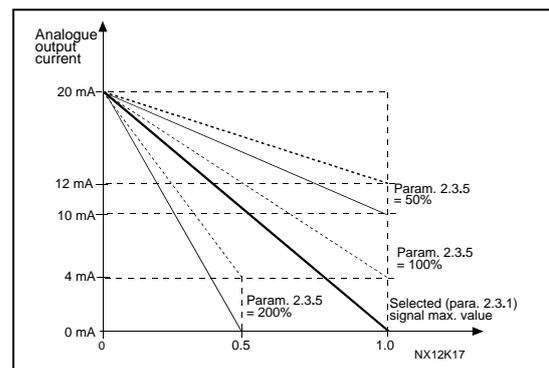


图 18. 模拟输出倒置

2.7.4 模拟输出最小值

定义信号最小值，可以是0 或4mA(活性0)。

注意在参数P2.7.5中模拟输出定标的不同(见图17)。

0 设定最小值为0mA

1 设定最小值为4mA

2.7.5 模拟输出比例

模拟输出的比例因子。

信号	信号的最大值
输出频率	额定频率 [参数 P 2.1.2]
频率参考	电机额定频率 [参数 P 2.1.2]
电机速度	电机额定速度 $1 \times n_{nMotor}$
输出电流	电机额定电流 $1 \times I_{nMotor}$
电机转矩	电机额定转矩 $1 \times T_{nMotor}$
电机功率	电机额定功率 $1 \times P_{nMotor}$
电机电压	$100\% \times U_{nMotor}$
直流环节电压	1000 V

表 18.模拟输出比例

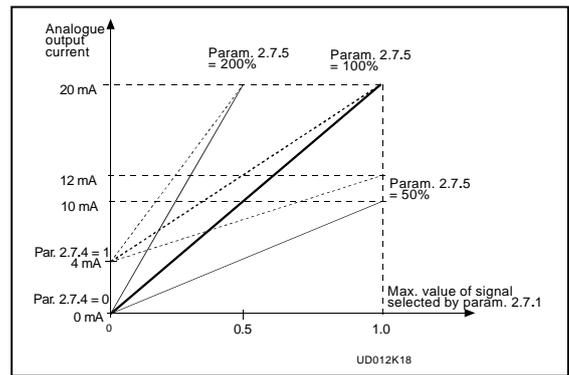


图 19.模拟输出比例

2.7.6 数字输出功能

设定值	信号内容
0=没有使用	停止运行
	数字输出 DO1 为灌电流，何时激活继电器 (R01, R02)是可编程的。
1=准备就绪	变频器已经准备好运行。
2 =运行	变频器运行 (电机运行)。
3 = 故障	已发生故障跳闸。
4 =故障倒置	未发生故障跳闸。
5=Vacon 过温警告	散热片温度超过+70°C。
6=外部故障或警告	故障和警告,取决于 P2.7.3。
7=参考值故障或警告	若模拟参考值是 4-20mA, 信号小于 4mA, 故障或警告取决于 P2.7.1。
8 =警告	如果警告存在就一直保持警告。
9 =反向	选择了反向命令。
10 =预设速度	根据数字输入选择预设速度。
11 =在速度上	输出频率达到设定参考值。
12=激活电机调节器	激活过电压或过电流调节器。
13=输出频率控制	输出频率超出了设定控制的上限/下限[见参数 P2.7.17 和 P2.7.18]
14=从 I/O 端子控制	I/O 控制模式选择 (在菜单 M3)
15=热敏故障/警告	热敏故障/警告激活
16 =现场总线 DIN 1	
17 =速度低于限值	F
18 = T 转矩限值监控	电机转矩超出常数设定的最高/最低监控值 (见参数 P 2.7.15 和 P 2.7.16)
19 =机械抱闸控制	外部制动 ON/OFF 控制 (见参数组 G2.3)
20 =机械抱闸控制倒置	外部制动 ON/OFF 控制 (见参数组 G2.3) 当机械抱闸控制为 OFF 时输出激活
21 =电机接触器控制	电机接触器控制[见参数 P2.4.7.1 和 P2.4.7.2]

表 2.通过 DO1 输出信号和输出继电器 R01、R02、ROE1 和 ROE2

2.7.7 数字输出 1 功能倒置

0 = D01 不倒置

1 = D01 不倒置

2.7.8 数字输出 1 ON 延时

数字输出 1 ON 延时。

2.7.9 数字输出 1 OFF 延时

数字输出 1 OFF 延时。

2.7.10 继电器输出 1 功能

见参数 P2.7.6.

2.7.11 继电器输出 1 功能倒置

0 = R01 无倒置

1 = R01 倒置

2.7.12 继电器输出 1 ON 延时

继电器输出 1 ON 延时。

2.7.13 继电器输出 1 OFF 延时

继电器输出 1 OFF 延时。

2.7.14 继电器输出 2 功能

见参数 P2.7.6.

2.7.15 继电器输出 2 功能倒置

0 = R02 无倒置

1 = R02 倒置

2.7.16 速度监控限值

如果电梯速度低于速度监控限值，速度低于限值信号为 TRUE。见表 19 中的速度低于限值信号。

2.7.17 电动状态转矩监控

运行在电动模式时的转矩限值。如果参数 P2.8.4.6 定义的时间内电机实际转矩大于电机转矩监控值，则内部过转矩信号置位，根据参数 P2.8.4.5 响应相应信号。

2.7.18 发电状态转矩监控

运行在发电模式时的转矩限值。如果设为 0.0 %，此参数将被忽略且限值由参数 P2.7.15 定义。

2.7.19 输出频率限值监控功能

- 0 无监控
- 1 下限监控
- 2 上限监控

若输出频率低于/高于设定限值（参数 P2.7.18），该功能根据参数 P2.7.6, P2.7.9 和 P2.7.12 的设定值通过数字输出 D01 和继电器输出 RO1 和 RO2 发出警告信息。

2.7.20 输出频率限值临控值

选择参数 P2.7.17 设置的频率监控值

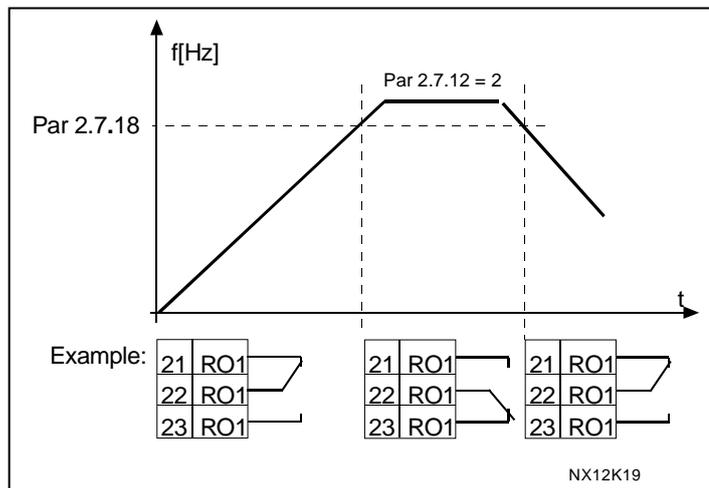


图 20. 输出频率监控

5.8 保护

I/O 故障参数 (M2 -> G2.8.1)

2.8.1.1 参考值故障响应

0 = 无响应

1 = 报警

2 = 报警。10 秒前的频率设定为参考值。

3 = 报警。预设频率 (P2.7.2) 设定为参考值。

4 = 故障，在故障后根据 P2.4.2 设置停机模式停机。

5 = 故障，故障后总是通过惯性停机模式停机。

若使用 4-20 mA 参考值信号，且信号在 5 秒内降至低于 3.5 mA 或 0.5 秒低于 0.5mA，发出报警或故障信息。该信息也可编程为数字输出 D01 或继电器输出 R01 和 R02。

2.8.1.2 4mA 故障：预设频率参考值

若 P2.7.1 参数值设定为 3，发生 4mA 故障，该参数的数值即为电机的频率参考值。

2.8.1.3 外部故障响应

0 = 无响应

1 = 报警

2 = 故障，故障后根据 P2.4.2 设置停机模式停机。

3 = 故障，故障后总是通过惯性停机模式停机。

可编程数字输入（见参数 P2.6.7.1）中的外部故障信号产生报警/故障信号。该信息也可编程为数字输出 D01 或继电器输入 R01 和 R02。

一般故障参数 (M2 -> G2.8.2)

2.8.2.1 输入相监控

0 = 无响应

1 = 报警

2 = 故障，故障后根据 P2.4.2 设置停机模式停机。

3 = 故障，故障后总是通过惯性停机模式停机。

输入相位监控确保变频器的输入相位有几乎相同的电流。

2.8.2.2 欠压故障响应

1 =报警

2= 故障，故障后根据 P2. 4. 2 设置停机模式停机。

3= 故障，故障后总是通过惯性停机模式停机。

欠压限值见 Vacon NX 用户手册，表 4-2。

2.8.2.3 输出相监控

0 =无响应

1 =报警

2= 故障，故障后根据 P2. 4. 2 设置停机模式停机。

3= 故障，故障后总是通过惯性停机模式停机。

电机的输出相位监控确保电机相位有几乎相同的电流。

2.8.2.4 接地故障保护

0 =无响应

1 =报警

2= 故障，故障后根据 P2. 4. 2 设置停机模式停机。

3= 故障，故障后总是通过惯性停机模式停机。

接地故障保护确保电机相电流之和是零。过电流保护常开，可以在较高电流时保护变频器不发生接地故障。

2.8.2.5 对现场总线故障的响应

0 =无响应

1 =报警

2= 故障，故障后根据 P2. 4. 2 设置停机模式停机。

3= 故障，故障后总是通过惯性停机模式停机。

如果使用了现场总线板，在这里设置对现场总线故障的响应模式。在各自的现场总线板手册中可以得到更多的信息。

2.8.2.6 对插槽故障的响应

0 =无响应

1 =报警

2= 故障，故障后根据 P2. 4. 2 设置停机模式停机。

3= 故障，故障后总是通过惯性停机模式停机。

对于丢失或损坏控制板，在这里设置对板槽故障的响应模式。

电机故障参数(M2 -> G2.8.3)

参数 2.8.3.1—2.8.3.5, 电机热保护

概述

电机热保护是防止电机过热。Vacon 变频器能够提供高于电机额定电流的电流。若负载要求高电流，电机存在热过载的危险，尤其在低频时容易发生的。低频时，电机的冷却功能同其容量一样都降低。若电机装备了外部风扇，低速时负载影响就会很小。

电机热保护基于计算模型，使用变频器的输出电流来设置电机的负载。

电机的热保护可以根据参数调节。热电流 I_T 指定负载电流高于过载电机电流。电流限值是输出频率的一个功能。

控制面板显示可以监控电机高温阶段。见产品的用户手册 7.3.1 章。



警告！若阻挡电机气流流通被堵塞，进气口减小，计算模型不能保护电机。

2.8.3.1 电机热保护

0 = 无响应

1 = 报警

2 = 故障，故障后根据 P2.4.2 设置停机模式停机。

3 = 故障，故障后总是通过惯性停机模式停机。

如果选择了跳闸，变频器会停机并且进入故障状态。解除保护，例如设定参数为0，会复位电机热状态到0%。

2.8.3.2 电机热保护：电机环境温度因数

这个参数可以设定在-100% --100%之间。

2.8.3.3 电机热保护：零频率电流

在 $0-150.0\% \times I_{nMotor}$ 间设定电流。该参数在零频率设定热电流值。见图 21。

若无外部风扇冷却电机，设定为缺省值。若使用外部风扇，该参数设定为 90%（或更高）。

注意：该值设定占电机铭牌数据参数 P2.1.4（电机额定电流）的百分比，不是变频器额定输出电流。电机的额定电流是电机能承受的使用电流，且电机不会过热。

若改变了电机额定电流参数，该参数自动复位到出厂缺省值

设定该参数不影响变频器最大输出电流， 仅有参数 P2.1.6 限定输出电流（电流限值）。

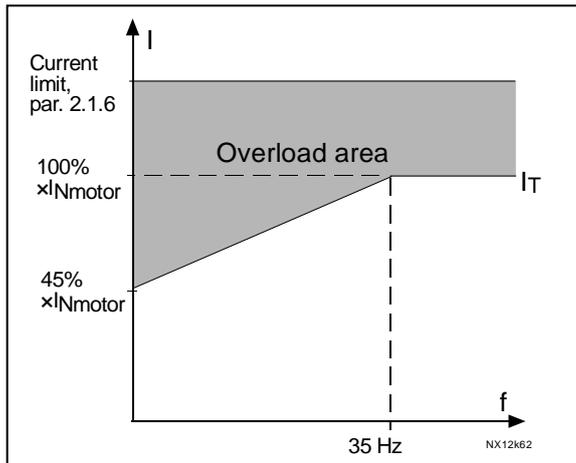


图 21. 电机热电流 I_T 曲线

2.8.3.4 电机热保护：时间常数

该时间可在1-200 分钟范围内设置。

这是电机的热时间常数。电机越大，则时间常数也越大。时间常数是计算的热量级达到其最终值的63%所需要的时间。

电机的热时间常数与电机设计有关，电机生产厂家不同，其值也不同。

若已知电机的 t_6 时间（ t_6 是电机在6倍额定电流下能安全运行的时间，由厂家提供），则时间常数可根据 t_6 时间进行设置。按经验公式，电机的热时间常数（单位：分钟）等于 $2 \times t_6$ 。如果变频器处于停车状态，则时间常数会在内部增大至三倍设定参数值。停车状态下的冷却靠对流，因而时间常数会增加。

2.8.3.5 电机热保护：电机工作周期

定义适用的额定电机负载量。可设定数值为 0%...100%。

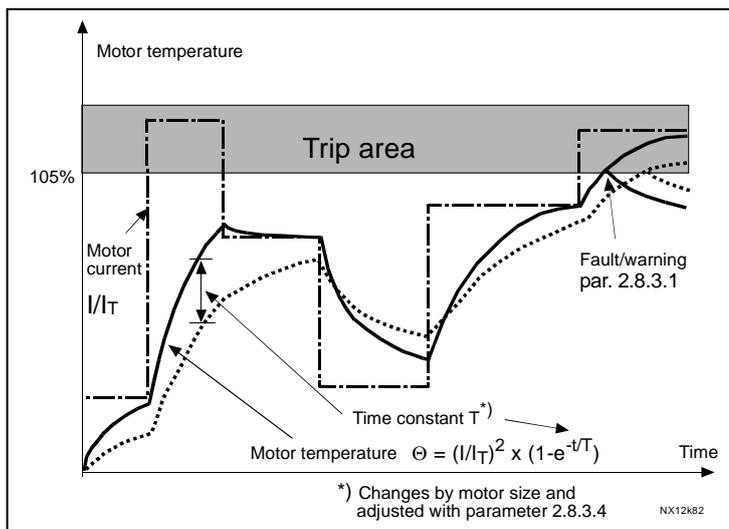


图 22. 电机温度计算

参数 2.8.3.6-2.8.3.9 失速保护:

概述

电机失速保护使电机免于短时过载情况，如失速轴导致的情况。失速保护设置的响应时间可比电机热保护时间短。失速状态由两个参数设定，参数 P2.8.3.7（失速电流）和参数 P2.8.3.9（失速频率）。若电流高于设定限制，输出频率低于设定限制，失速状态为真。确实没有轴转动的迹象。失速保护是过电流保护的一种。

2.8.3.6 失速保护

0 = 无响应

1 = 报警

2 = 故障，故障后根据 P2.4.2 设置停机模式停机。

3 = 故障，故障后总是通过惯性停机模式停机。

将参数设置为0，就会退出失速保护，并使失速时间计数器复位。

2.8.3.7 失速电流限值

电流设定为 0.0...6000.0 A。发生失速状态，电流必须已超过该限值。见图 23。该值根据电机铭牌资料设定（参数 P2.1.4）。若参数 P2.1.4 电机的额定电流改变了，该参数自动保存为缺省值。

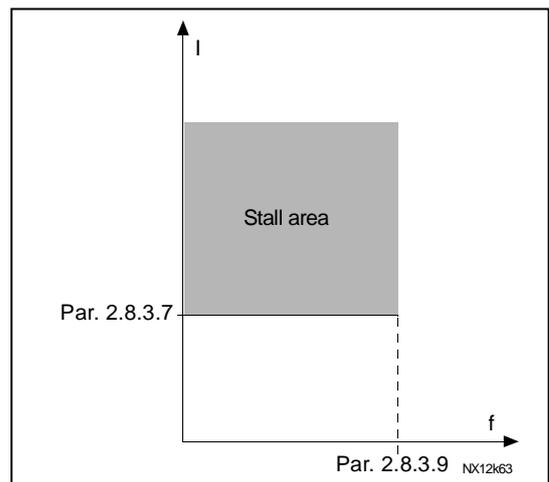


图 23. 失速特征设置

2.8.3.8 Stall time 失速时间

失速时间设定在 1.0 和 120.0 秒间。

这是失速状态允许的最大时间。失速时间由内部计数器计数。

若失速时间计数器高于此限制，发生跳闸保护（见参数 P2.8.3.6）。

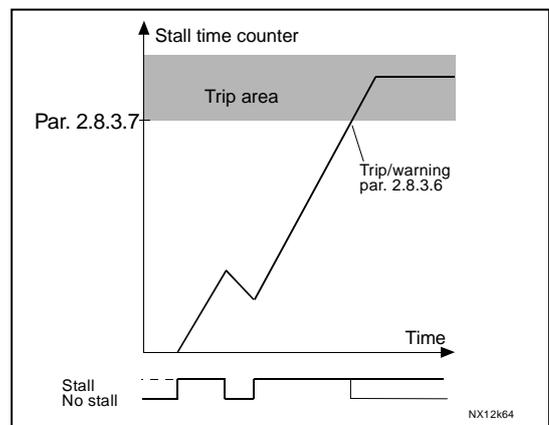


图 24. 失速时间计数

2.8.3.9 最大失速频率

该频率可设置到 $1 - f_{\max}$ (参数 P2.1.2) 之间。如发生失速, 输出频率必须小于该频率限值。

2.8.3.10 对热敏电阻的响应

0 = 无响应

1 = 报警

2 = 故障, 故障后根据 P2.4.2 设置停机模式停机。

3 = 故障, 故障后总是通过惯性停机模式停机。

将此参数设为 0 将解除保护且重新设置失速时间计数器。

电梯监控参数(M2 -> G2.8.4)

2.8.4.1 机械抱闸控制故障

0 = 无响应

1 = 报警

2 = 故障, 故障后总是通过惯性停止模式停机。

机械抱闸控制监视故障确保在规定的时间内抱闸开闸, 外部抱闸监视不能触发该故障。用该参数这个功能可以被关闭。

2.8.4.2 轴速度故障

0 = 无响应

1 = 报警

2 = 故障, 故障后总是通过惯性停止模式停机。

根据编码器的实际轴速度和电机控制计算的轴速度相比较, 一旦二个速度值的偏差大于设置限值 (参数 P2.8.4.4) 的范围, 时间 (参数 P2.8.4.3) 超过设置的时间限值, 产生该设置的动作。

此故障仅当机械抱闸被打开时产生, 即如果机械抱闸合闸时, 该故障不产生。

开环电机控制时不产生该故障。见图 25。

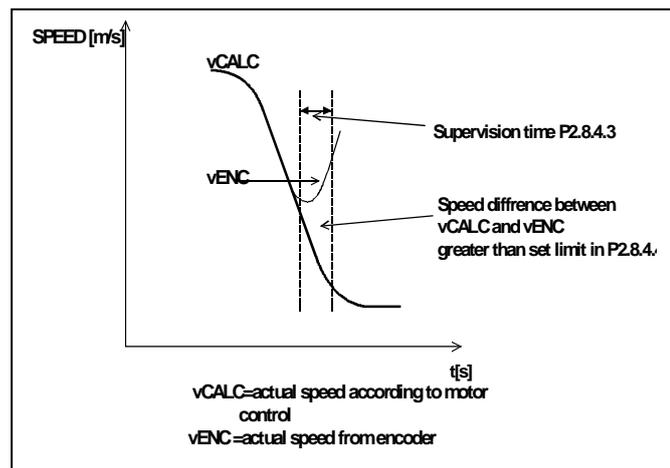


图 25. 失速时间计数

2.8.4.3 轴速度监控时间

如果实际的轴速度和计算的轴速度大于偏差的限值 (参数 P2.8.4.2) 的时间大于该规定时间, 将产生轴速度故障或报警。见图 25。

2.8.4.4 轴速度监控限值

实际和计算的电梯速度的偏差，将导致跳闸。见图 25。

参数 P 2.8.4.4.1 是以[m/s]为单位的轴速度监控限值。

参数 P 2.8.4.4.2 是以[Hz]为单位的轴速度监控限值。

2.8.4.5 对过转矩保护故障的响应

0 = 无响应

1 = 报警

2 = 故障，故障后总是通过惯性停止模式停机。

将实际转矩与由参数 P 2. 7. 15 和参数 P 2. 7. 16 所设定的转矩限值相比较。如果超过了限值，则所定义的动作将发生。

2.8.4.6 转矩监控时间

在定义的时间内，有过速情况发生后，当转矩超过限值时（由参数 P 2. 7. 15 和 2. 7. 16 设定）激活过转矩保护。如果时间设置为 0，一旦实际转矩超过监视的极限，则立即激活该保护。过转矩保护故障设置见参数 P 2. 8. 4. 5。

2.8.4.7 对控制冲突的响应

0 = 无响应

1 = 报警

2 = 故障，故障后总是通过惯性停止模式停机。

DIN1 和 DIN2 的状态由应用宏监控。如果它们在同一时间被激活，则会产生控制冲突。此参数给出了对此故障的响应。

2.8.4.8 最小电流

电机实际电流低于最小电流限值，故障激活。只有机械抱闸开闸时才可激活故障，100% 对应于变频器额定电流。

2.8.4.9 0Hz 速度响应

0 = 无响应

1 = 报警

2 = 报警 + 停机

3 = 故障

给出起动命令 2s 后 0 Hz 速度监控激活，2s 内参考频率必须超过 0 Hz，否则激活故障。

此参数给出故障响应方式。

5.9 自动重起参数

2.9.1 自动重起：等待时间

定义了出现故障后，变频器尝试自动重起动前的时间。

2.9.2 自动重起：尝试时间

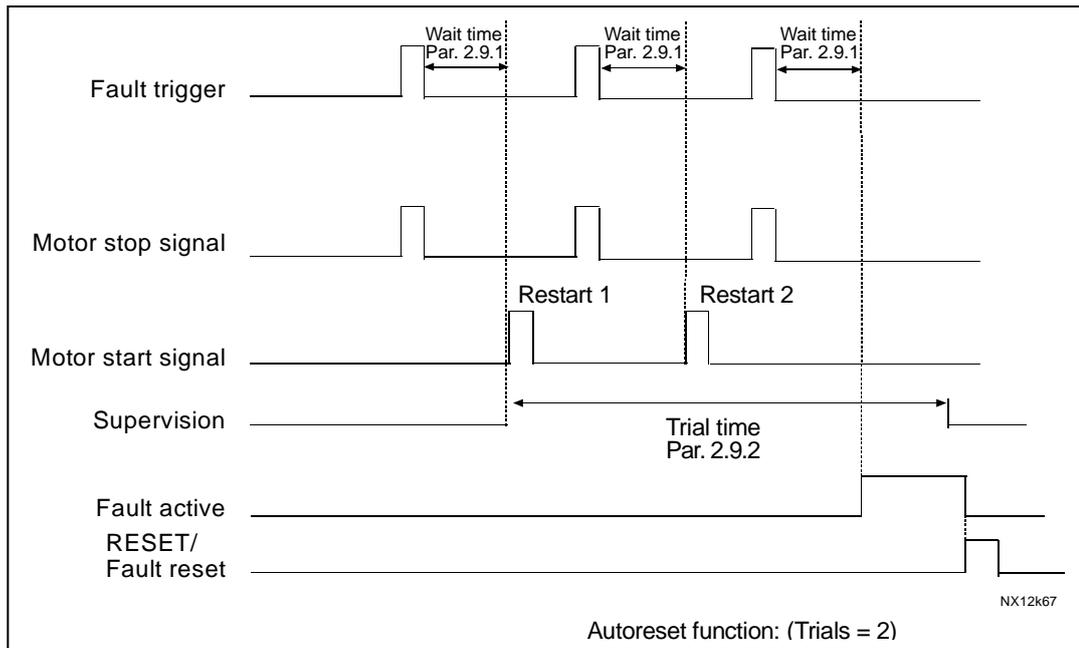


图 26. 两次自动重新起动的例子

当参数P2.9.4到P2.9.10选择的故障消失后，并且过了等待时间，自动重新启动功能使变频器重新启动：

参数P2.9.4到P2.9.10决定在参数P2.9.2设置的尝试时间里进行自动重新启动的次数。计数时间从第一次自动重新启动开始。若重新启动的次数在尝试时间内超过参数P2.9.4到P2.9.10的值，则激活故障状态。否则，超过尝试时间后故障清除，下一次故障时又开始计数。

如果在尝试时间内仍有一个故障，则故障状态为真。

2.9.3 自动重起：起动功能

在电梯应用中自动重起的起动功能适用于斜坡起动。

2.9.4 自动重起：欠压故障跳闸后尝试的次数

定义欠电压跳闸后，在参数P2.9.2设定的尝试时间内可进行的自动重起动次数。

0 =欠电压跳闸后没有自动重起动

>0 =欠电压故障跳闸后自动重起动次数。在直流环节电压回到额定水平后，故障复位，变频器自动重起动。

2.9.5 自动重起：过电压故障跳闸后尝试的次数

定义过电压跳闸后，在参数P2.9.2设定的尝试时间内可进行的自动重起启动次数。

0 =过电压跳闸后没有自动重起启动

>0 =过电压故障跳闸后自动重起启动次数。在直流环节电压回到额定水平后，故障复位，变频器自动重起启动。

2.9.6 自动重起：过流故障跳闸后尝试的次数

（注意！也包括IGBT 温度故障）

参数定义过流跳闸后，参数P2.9.2设定的尝试时间内可以进行的自动重起启动次数。

0 =过电流故障跳闸后没有自动重起启动

>0 =过电流故障跳闸，饱和跳闸以及IGBT 温度故障后自动重起启动次数。

2.9.7 自动重起：参考值跳闸后的尝试次数

定义了参数P2.9.2设定的尝试时间内可以进行的自动重起启动次数。

0 =参考值故障跳闸后没有自动重起启动

>0 =模拟电流信号（4...20mA）恢复到正常水平（ ≥ 4 mA）后的自动重起启动次数。

2.9.8 自动重起：电机温度故障跳闸后的尝试次数

参数定义在参数P 2.9.2设定的尝试时间内可进行的自动重起启动次数。

0 =电机温度故障跳闸后没有自动重起启动。

>0 =电机温度恢复到正常水平后自动重起启动次数。

2.9.9 自动重起：外部故障跳闸后的尝试次数

定义在参数P2.9.2设定的尝试时间内可进行的自动重起启动次数。

0 =外部故障跳闸后没有自动重起启动。

>0 =外部故障跳闸后自动重起启动次数。

2.9.10 自动重起：输入轴监控故障跳闸后的尝试次数

参数定义在参数 P 2.9.2 设定的尝试时间内可进行的自动重起启动次数。

0 =输入轴监控故障跳闸后没有自动重起启动。

>0 =输入轴监控故障跳闸后自动重起启动次数。

5.10 撤离参数

撤离是专为断电时设计的。当断电时三相主电源输入必须断开连接，单相电源连接到端子 L1-L2，供电电源必须是单相 220VAC ($\pm 10\%$)，如果使用直流电池，直流电源至少保持在 250 VDC，否则会产生欠压故障报警。

轿厢可移到最近楼层。在撤离期间最大电梯速度是额定线速度的 40%。如果撤离被激活，主电源必须正确，否则产生撤离故障报警。

2.10.1 撤离期间电机控制模式

0 = 未使用

1 = 手动

2 = 自动

撤离模式仅在停车状态下激活或不激活。在手动模式下，电梯控制器控制撤离过程，一般情况下用 DIN1 和 DIN2 做为输入。

在自动模式下，撤离过程是自动控制的。当撤离输入（参数 P2.10.2）为 ON 时撤离被激活。变频器检查电机正向电流。之后检测电机的反向电流。然后自动选择正确的移动方向。

在自动撤离过程期间如果 DIN1 或 DIN2 为 ON 状态，将产生故障。

2.10.2 撤离输入

此参数选择激活撤离模式的输入信号。

2.10.3 电机控制模式

- 0 频率控制： I/O 端子和面板的参考值为频率参考值，由变频器控制输出频率。
- 1 速度控制： I/O 端子和面板的参考值为速度参考值，变频器控制电机速度（调节精度 $\pm 1\%$ ）
- 2 闭环速度控制： 闭环速度控制模式。I/O 端子和面板的参考值为速度参考值且变频器控制电机速度。要求使用编码器。在参数组 G2.11 中的闭环参数必须做相应的设置。

2.10.4 方向改变延时

在正转和反转的方向测试的延时时间。

2.10.5 正转和反转的测试时间

在自动撤离期间，测试电梯两个运行方向的电机电流。此参数定义了每个方向的测试时间。

2.10.6 读取电流延时

在自动撤离期间，测试电梯两个运行方向的电机电流。此参数定义了读取电流的时间点。这个时间与测试同时进行。

2.10.7 撤离中 U/f 优化

见参数 P 2.5.2.

2.10.8 撤离中 U/f 曲线中间点的频率

见参数 P 2.5.6.

2.10.9 撤离中 U/f 曲线中间点的电压

见参数 P 2.5.7.

2.10.10 撤离中零频率时的输出电压

见参数 P 2.5.8.

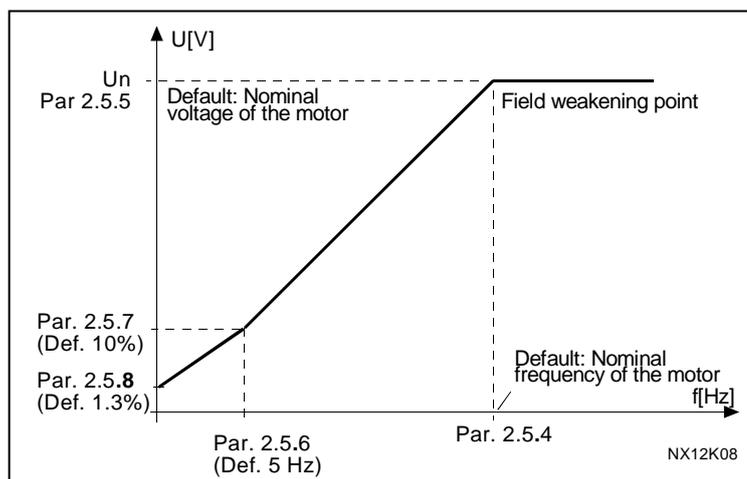


图 27. U/f 曲线编程

2.10.11 撤离中起动直流制动电流

定义了直流制动期间注入到电机的电流。用此参数可以定义在撤离时的另一个直流制动电流。

2.10.12 撤离中起动直流制动时间

给出起动命令时激活直流制动。此参数定义了制动时间。

撤离中最大速度参数组 (M2 -> G2.10.13)

用此参数限制撤离期间的最大速度。

最大速度单位可以是 m/s 或 Hz。

参数 P2.10.13.1 最大速度 [m/s]。

参数 P 2.10.13.2 最大频率[Hz]。

5.11 闭环参数

2.11.1 励磁电流

电机的额定励磁电流。此参数可在电机以 2/3 额定速度空载运行时测量。如果此参数设为 0，系统软件从给定的电机数据中估计励磁电流的值。

运行中电机自动识别（见参数 P2.5.12）测量电机励磁电流和更新此参数。

2.11.2 速度控制限值 1

2.11.3 速度控制限值 2

可对速度控制器增益和积分时间常数改变限值。当输出频率低于改变点 1（参数 P2.11.2）时增益值与参数 P11.4 相等。如果输出频率远大于改变点 2（参数 P2.11.3）时，增益值与参数 P11.5 相等。在这两个点之间呈线性变化。见图 28 和图 29。

2.11.4 速度控制 Kp1

2.11.5 速度控制 Kp2

如果输出频率小于参数 P2.11.2，由参数 P2.11.4 激活速度控制增益值(%/Hz)。

如果输出频率大于参数 P2.11.3，由参数 P2.11.5 激活速度控制增益值。

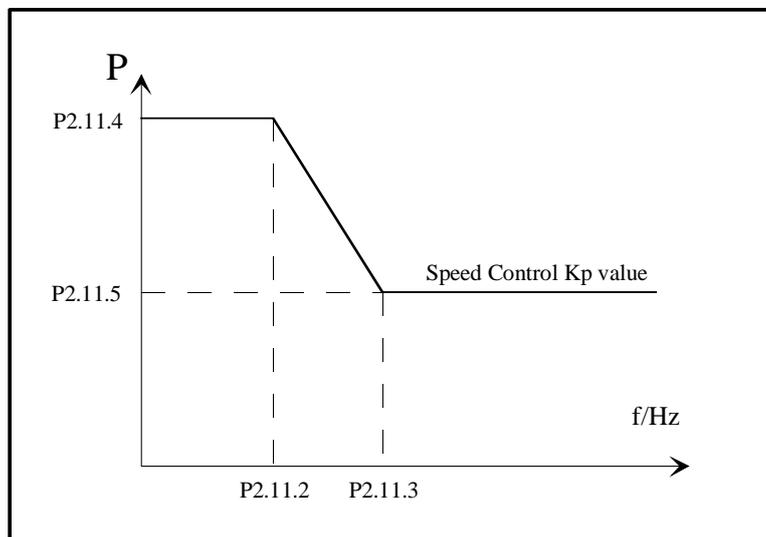


图 28.速度控制 Kp 比例曲线

2.11.6 速度控制 T_{i1} **2.11.7 速度控制 T_{i2}**

如果输出频率小于参数 P2.11.2，由参数 P2.11.6 激活速度控制器的积分时间常数。如果输出频率大于参数 P2.11.3，由参数 P2.11.7 激活速度控制器的积分时间常数。

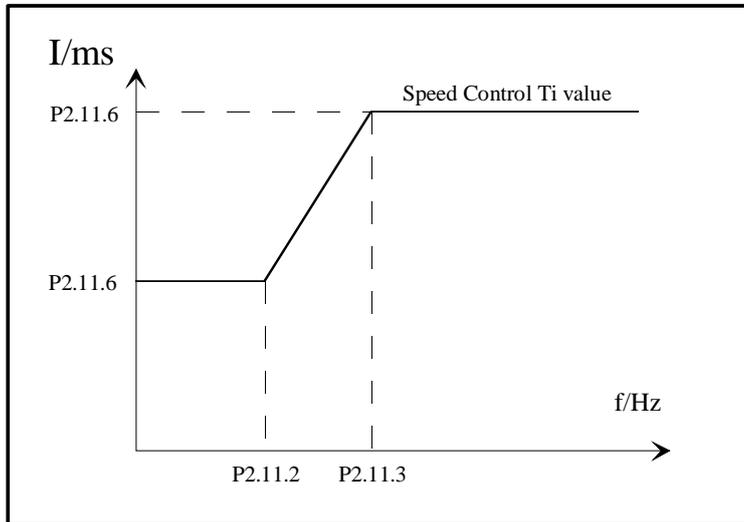


图 29. 手动控制 T_i 比例曲线

2.11.8 电流控制 K_p **2.11.9 电流控制 T_i**

电流控制器的 P-增益和积分时间常数。电流控制器仅在闭环模式下被激活。它产生对调制器的电压矢量参考。

2.11.10 编码器 1 滤波时间

速度测量的滤波时间常数。如果电机噪音大时可尝试调节此参数。

2.11.11 滑差调节

电机铭牌速度用于计算额定滑差。该值应用于调节带负载的电机电压。在电机带负载，降低滑差调节值增加电机电压。

5.12 面板控制参数

3.1 控制源

用该参数可改变当前的控制源。详见 Vacon NX 用户手册，第 7.3.3.1 章。

按住起动按钮 3 秒钟，选定当前控制源为控制面板。复制运行状态信息（运行/停止，方向/参考值）。

注意: 如果控制源选择为现场总线或面板则速度参考（见参数 P2.2.2）也要做相应的改变。

当控制源为现场总线和控制面板时，在电机运行中方向可以改变。但当控制源为 I/O 端子时，则不能实现上述功能（见参数 P2.6.1）。

3.2 面板参考值

用这个参数可以在面板上调节频率参考值

在菜单 **M3** 的任何一页，按住停止按钮 3 秒，输出频率可以拷贝为面板参考值。请查阅 VACON NX 用户手册 7.3.3.2，以得到更多的信息。

3.3 面板方向

0 正转： 面板是启用的控制源时，电机正转。

1 反转： 面板是启用的控制源时，电机反转。

更多信息详见 Vacon NX 用户手册，第 7.3.3.3 节。

3.4 激活停车按钮

如果希望使得停车按钮为热键，不管选择什么控制源，总是可以使变频器停车，那么把该参数值设为 1。也可见参数 3.1

6. 电梯应用的调试

6.1 安装 NX 变频器

请仔细阅读 NX 用户手册中关于安装、电缆及电路连接的详细说明。并按照 NX 用户手册中第 1-10 步所描述的常规安装步骤进行安装。

关于应用中的特殊信息请仔细阅读电梯应用手册。

编码器连接（闭环）

- 编码器需直接安装在电机轴上。这一点对编码器完成正确功能非常重要。编码器必须与电机同轴。见图 30。
- 编码器电缆必须采用独立的屏蔽的双绞线。所有的屏蔽层必须连接到变频器的接地端子上。不要双端接地。（双端接地会导致屏蔽层环流）
- 编码器电缆一定不能与电源电缆安装在一起。
- 仔细检查编码器电路连接与编码器供电电压。

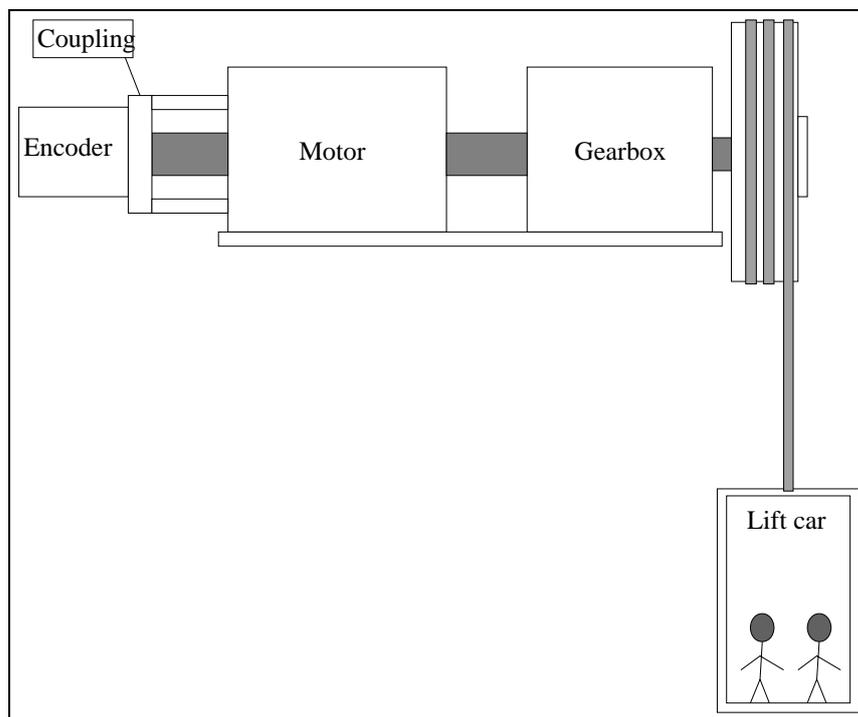


图 30 编码器与电机连接

6.2 参数的一般设置

6.2.1 电机数据

在铭牌上查找电机数据并将其设为基本参数组。确保正确设置电机数据。

如果是永磁电机需设置参数 P2.5.18.1。关于永磁电机调试的更多详细信息见第 6.3.6 章。

6.2.2 速度参数

在速度控制参数组中设置速度参数。

额定线速度是当电机以额定速度运行时电梯以 m/s 为单位的的速度。

在这个参数组中，加速度、减速度和加加速时间可以改变。

高加加速时间意味着更明显的加速度与减速度 S-形斜坡。那么起动与停车将会更平滑。请注意更长的加加速时间会导致更长的加速度与减速度时间。而且也会影响停车距离。见图 31。

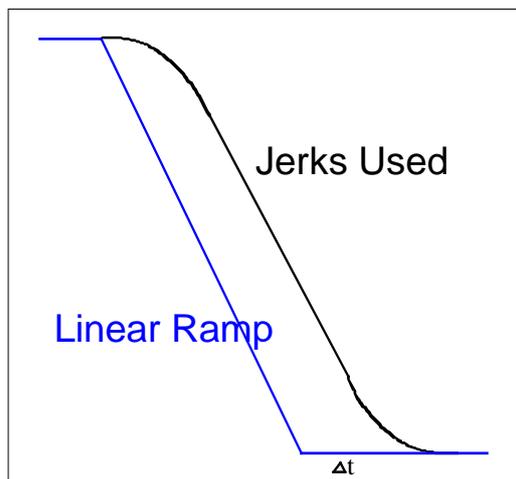


图 31 停车距离的影响

6.2.3 输入和输出信号

根据表 8 和表 9 中的参数部分设置输入和输出功能。输入和输出的设置必须与实际应用中实际的硬件配置相匹配。

6.3 电梯应用的调试

正确的调试对低速时达到好的转矩特性非常重要。轿厢的平滑起动和停车也要求正确的调试。请注意调试的问题也与机械问题相关。

在闭环中电梯的调试比在开环中的调试要简单。

6.3.1 开环调试操作

1. 将识别参数（P2.5.12）的值设为 1。那么电机必须要在 20 秒内起动。
在电机静止状态下识别电机参数。通过此操作计算出 U/f 曲线和 RS 压降。机械抱闸保持在合闸状态。
2. 将 U/f 曲线比率选择改为可编程模式=2 (参数 P2.5.3)。
3. 检查自动转矩提升模式为 ON（缺省值为激活）。
4. 根据电梯机械特性调整平层速度参数。典型的平层速度是 3-5Hz。太高的速度很容易导致高速平层故障。低的平层速度使平层更准确，但是会使电梯平层距离加长。
5. 调整电机额定速度参数以便于空轿厢在使用平层参考时以相同的速度上升和下降。电机的速度应用手持编码器直接从电机轴上测量。
6. 调整加速度斜坡和加加速时间。
7. 调整运行速度以便于电梯速度在停车标志之前至少有 1 秒的稳定平层速度。
8. 调整停车直流制动电流到电机额定电流，并且上下调整停车直流制动频率等级，以取得最佳平层精度。

6.3.4 闭环调试操作

1. 检查编码器脉冲数且将这个值设置到扩展板菜单参数P7.3.1.1。此参数仅在NXOPTA4 或 NXOPTA5 安装在插槽C之后可见。如果在运行模式下完成了自动电机参数识别则不需要第 3-6 步骤的调试。见参数 P2.5.12。然后需要检查编码器的频率和方向（见第 4 步）。

2. 设置电机控制方式为开环频率控制 (P2.5.1=0)。

3. 确定励磁电流 I_m ：在空载下以 2/3 额定频率运行电机。

从监控菜单 (V1.4) 或 NCDrive 读取电机电流。

电机的测量电流应是励磁电流。

如果电机已与负载连接，这个测量过程不能进行。

如果励磁电流不能被测量，可将励磁电流设为 0。系统软件从给定的电机数据中估计励磁电流的值。

也可用以下的公式计算励磁电流 I_m 的近似值：

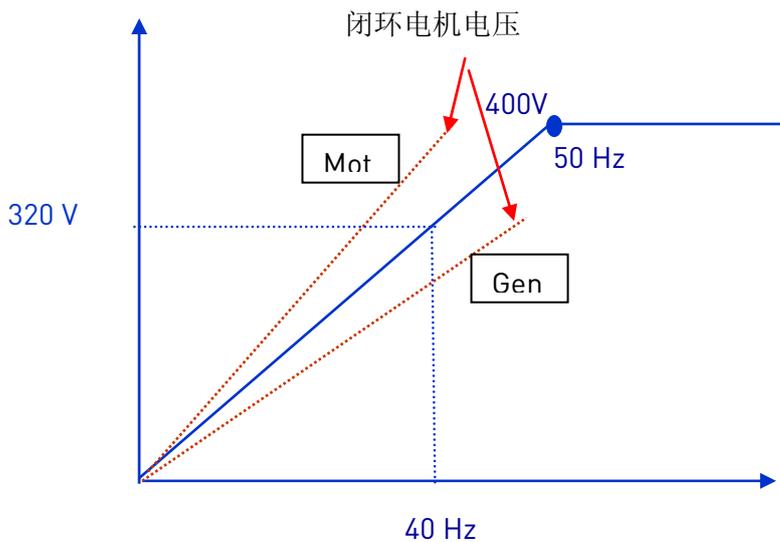
$$I_m = I_n * (5 * \sqrt{(1 - \cos\phi^2)} - 1) / (5 - \sqrt{(1 - \cos\phi^2)})$$

4. 检查扩展板菜单(V7.3.2.1), 编码器的频率与输出频率(V1.1)的值近似相等。还要方向正确。如果编码器频率与输出频率(V1.1)反向，改变编码器连线或改变参数 P7.3.1.2 的值为 1。
5. 设置电机控制模式为闭环速度控制。[参数 P2.5.1=2]
6. 设置电机励磁电流参数 P2.11.1 [在 5.3 中测量或计算出的电流]。
7. 如果电机产生比较大的噪声，调整编码器滤波时间参数 P2.11.12。
8. 如果需要进一步的调整，按下一章进行。

6.3.5 闭环微调

调整参数 P2.11.13 (滑差调节)，以使得当电机带载时的电压稍高于线性 U/f-曲线电压及当电机为发电状态时使得电压稍低于线性 U/f-曲线电压。

1. 设定电机控制模式为频率控制 (参数 P2.5.1=0)。
2. 设定 U/f-曲线为线性(参数 P2.5.3=0)。
3. 以 35 Hz 的参考频率运行电机并检查电机电压(V1.7)。
4. 在 35 Hz, 对于 400V 的电机，电机电压应为 $35/50*400V = 280 V$ 。
5. 将电机控制模式改为闭环控制(参数 P2.5.1=2)。
6. 以与开环（第 3 步）相同的参考频率运行电机，并检查电机电压(V1.7)。
7. 调整参数 P2.11.13 (滑差调节)，以使得电机电压稍高于线性 U/f-曲线电压 (V1.7 > 280 V 在 35 Hz 时的参考值)
8. 如果电机为发电状态时，调整参数 P2.11.11 使得电机电压稍低于线性 U/f-曲线电压。
9. 增加电机电压，减小参数 P2.11.11 的值或减小电机电压，增加参数 P2.11.11 的值。



6.3.6 永磁电机调试细节

1. 设置参数 P2.5.18.1 = 1 (PMM)
2. 设置参数 P7.3.1.3 = 1 (改写 = Yes) 使用 ENDAT 绝对值编码器。
3. 通过硬件连线或使用 READY 信号使机械抱闸开闸。当执行运行模式识别电机参数时，由于安全原因，不能自动开闸。
4. 电机运行识别参数，见参数 P2.5.12.
5. 断开硬件连线或暂时使用 READY 信号打开机械抱闸。
6. 一般地，对于绝对值编码器，运行识别电机参数一次就足够了。例如如果更换了编码器，就需要重新运行识别电机参数。
7. 通过面板上的监控菜单或用 NCDrive 检查 V1.21 的值，来检查极对数的计算值与实际电机的极对数值对应。如果电机铭牌的额定频率和速度是个近似值，这一点很重要。

7. 电梯应用的控制信号逻辑

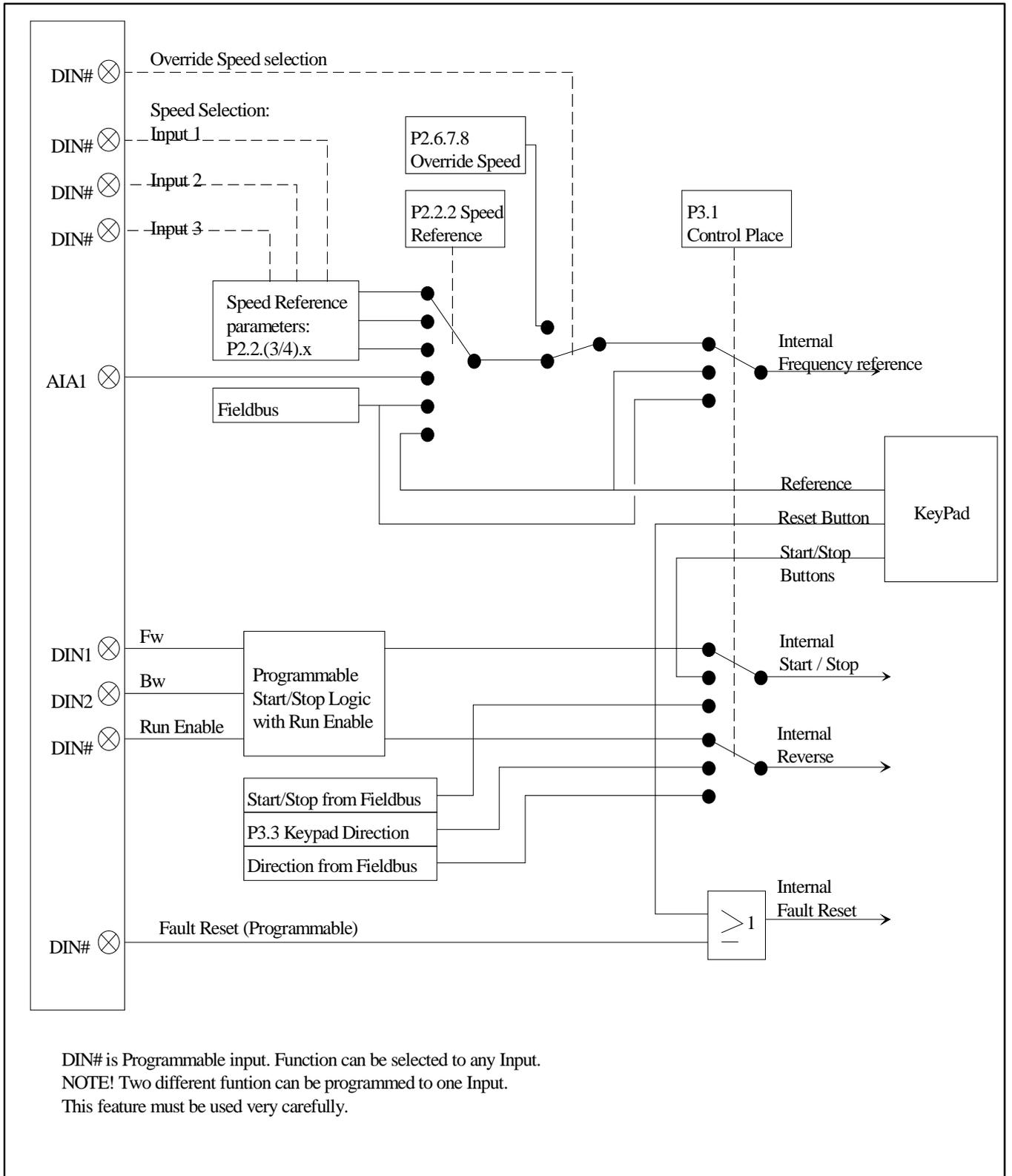


图 32. 电梯应用的控制信号逻辑

8. 故障跟踪

当变频器控制板检测到故障时，变频器停止工作，同时故障符号 F 和序数、即故障代码和简短的故障描述会出现在控制面板上。故障可以通过控制面板上复位按钮或 I/O 端子进行重新设置。

故障存放在可浏览的故障历史记录中。不同的故障代码见下表。

故障代码和可能的原因见下表。

故障代码	故障	可能的原因
1	过电流	变频器检测到电机电缆上过高的电流 ($>4 \cdot I_n$) <ul style="list-style-type: none"> - 瞬时重载增加。 - 电机电缆上的短路。 - 不合适的电机。
2	过电压	直流母排电压已超过表 4-1 定义的限制额。 <ul style="list-style-type: none"> - 减速时间太短 - 设备受到很高的过压峰值影响
3	接地故障	电流检测发现电机相电流之和不为零。电缆或电机绝缘失效。
5	充电开关	启动命令启动时，充电开关打开。 <ul style="list-style-type: none"> - 误操作 - 元件失效
6	紧急停车	选件卡发出停止信号。
7	饱和跳闸	元件损坏。
8	不明故障	变频器故障诊断系统不能找出故障位置。
9	欠电压	直流连接电压低于 Vacon NX 用户手册中表 4-2 定义的电压限制 最常见的原因： <ul style="list-style-type: none"> - 电源电压过低 - 变频器内部故障
10	输入相监控	输入缺相。
11	输出相监控	电流检测发现电机有一相无电流。
12	制动斩波器控制	<ul style="list-style-type: none"> - 未装制动电阻器 - 制动电阻器损坏 - 制动斩波器失效
13	变频器温过低	散热片温度低于 -10°C 。
14	变频器超温	散热片温度高于 90°C 。 散热片温度高于 85°C 时，发出超温警告。
15	电机失速	电机失速保护跳闸。
16	电机超温	变频器电机温度模式检测出电机超温。电机过载。
17	电机欠载	电机欠载保护跳闸。
22 23	EEPROM 校验和故障	<ul style="list-style-type: none"> - 参数保存故障 - 误操作 - 元件失效
24	变更的数据警告	由于电源中断，计数数据可能已改变。
25	微处理器看门狗故障	<ul style="list-style-type: none"> - 误操作 - 元件失效
29	热敏电阻故障	热敏电阻损坏。
37	装置变更	选件板变更。 不同额定功率的变频器会不同。
38	装置增加	增加了选件板。

故障代码	故障	可能的原因
		增加了不同额定功率的驱动器。
39	装置拆除	拆除选件板, 拆除控制器。
40	装置无法识别	选件板或控制器无法识别。
41	IGBT 温度	
43	编码器故障	检测到编码器信号的故障。见参数 P 7.3.4.3. 附加代码: 1 = 编码器 1 通道 A 丢失。错误的连接或电缆断故障。 2 = 编码器 1 通道 B 丢失。错误的连接或电缆断故障。 3 = 编码器 1 的两个通道均丢失。错误的连接或电缆断故障。 4 = 编码器反向, 通道交换。
50	模拟输入 < 4mA (信号范围 4-20mA)	模拟输入的电流 < 4mA - 控制电缆破损或松开 - 信号源故障
51	外部故障	数字输入故障。
52	面板通讯故障	控制面板和变频器间连接断开。
53	现场总线通讯故障	现场总线到变频器的连接断开。
54	SPI 通讯故障	元件插槽板和控制板间的连接断开。
55	外部制动控制	故障由机械抱闸控制逻辑激活。检查参数及外部抱闸装置。见参数 P2.8.4.1
56	轴速度	如果速度计算值与实际速度不同, 故障被激活。见参数 P2.8.4.2
57	转矩监控	实际转矩大于转矩限值。见参数 P2.8.4.6
58	最小电流	电机电流小于设定的限值参数 P2.8.4.8。
59	方向请求	数字输入 DIN1 和 DIN2 同时为 ON。见参数 P2.8.4.7。
60	撤离	在撤离期间产生故障。
61	零速度时间	起动命令 2 秒后检测到零电流。见参数 P2.8.4.9
62	撤离电压	撤离激活或电压超出限值。 撤离电压 230VAC ±10%
63	识别故障	由参数 P2.5.12 选择的自动电机识别未成功。
64	电机接触器	接线错误或由参数 P2.4.7.2 设置的输入应答编程错误。

表 20. 故障代码

总部及生产基地:**Vaasa**

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

Suzhou, China

Vacon Suzhou Drives Co. Ltd.
Building 11A
428# Xinglong Street, SIP
Suchun Industrial Square
Suzhou 215126
telephone: +86 512 62836630
fax: +86 512 62836618

Naturno, Italy

Vacon S.R.I
Via Zone Industriale, 11
39025 Naturno

Chambersburg, USA

3181 Black Gap Road
Chambersburg, PA 17202

TB Wood's (India) Pvt. Ltd.

#27, 'E' Electronics City
Hosur Road
Bangalore - 560 100
India
Tel. +91-80-30280123
Fax. +91-80-30280124

销售公司及办事处:**芬兰****Helsinki**

Vacon Plc
Äyritie 8
01510 Vantaa
telephone: +358 (0)201 212 600
fax: +358 (0)201 212 699

Tampere

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

澳大利亚

Vacon Pacific Pty Ltd
5/66-74, Micro Circuit
Dandenong South, VIC 3175
telephone: +61 (0)3 9238 9300
fax: +61 (0)3 92389310

奥地利

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

比利时

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

巴西

Vacon Brazil
Alameda Mamoré, 535
Alphaville - Barueri - SP
Tel. +55 11 4166-5707
Fax. +55 11 4166-5567

加拿大

Vacon Canada
221 Griffith Road
Stratford, Ontario N5A 6T3
telephone: +1 (519) 508-2323
fax: +1 (519) 508-2324

中国

Vacon Suzhou Drives Co. Ltd.
Beijing Branch
A528, Grand Pacific Garden Mansion
8A Guanghua Road
Beijing 100026
telephone: +86 10 51280006
fax: +86 10 65813733

捷克

Vacon s.r.o.
Kodanska 1441/46
110 00 Prague 10
telephone: +420 234 063 250
fax: +420 234 063 251

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

德国

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

Vacon OEM Business Center GmbH

Industriestr. 13
51709 - Marienheide
Germany
Tel. +49 02264 17-17
Fax. +49 02264 17-126

印度

Vacon Drives & Control Plc
Plot No 352
Kapaleeshwar Nagar
East Coast Road
Neelangarai
Chennai-600041
Tel. +91 44 244 900 24/25

意大利

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

荷兰

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

挪威

Vacon AS
Bentsrudveien 17
3080 Holmestrand
telephone: +47 330 96120
fax: +47 330 96130

罗马尼亚

Vacon Romania - Reprezentanta
Cuza Voda 1
400107 Cluj Napoca
Tel. +40 364 118 981
Fax. +40 364 118 981

俄国

ZAO Vacon Drives
Ul. Letchika Babushkina 1,
Stroenie 3
129344 Moscow
telephone: +7 (495) 363 19 85
fax: +7 (495) 363 19 86
ZAO Vacon Drives
2ya Sovetskaya 7, office 210A
191036 St. Petersburg
telephone: +7 (812) 332 1114
fax: +7 (812) 279 9053

斯洛伐克

Vacon s.r.o. (Branch)
Seberiniho 1
821 03 Bratislava
Tel. +421 243 330 202
Fax. +421 243 634 389

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

瑞典

Vacon AB
Anderstörpsvägen 16
171 54 Solna
telephone: +46 (0)8 293 055
fax: +46 (0)8 290 755

泰国

Vacon South East Asia
335/32 5th-6th floor
Srinakarin Road, Prawet
Bangkok 10250
Tel. +66 (0)2366 0768

乌克兰

Vacon Drives Ukraine (Branch)
42-44 Shovkovychna Str.
Regus City Horizon Tower
Kiev 01601, Ukraine
Tel. +380 44 459 0579
Fax +380 44 490 1200

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

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

美国

Vacon, Inc.
3181, Black Gap Road
Chambersburg, PA 17202
telephone: +1 (877) 822-6606
fax: +1 (717) 267-0140