



ABB Standard Drive ACS550

Application introduction



01084566688/01084567636

ABB

- ❖ Standard Drive level **标准传动软件**
- ❖ Application wide in industry **宏-广泛应用**
- ❖ Flexible, programmable **通讯, 可编程**
- ❖ Easiest use **易使用维护**



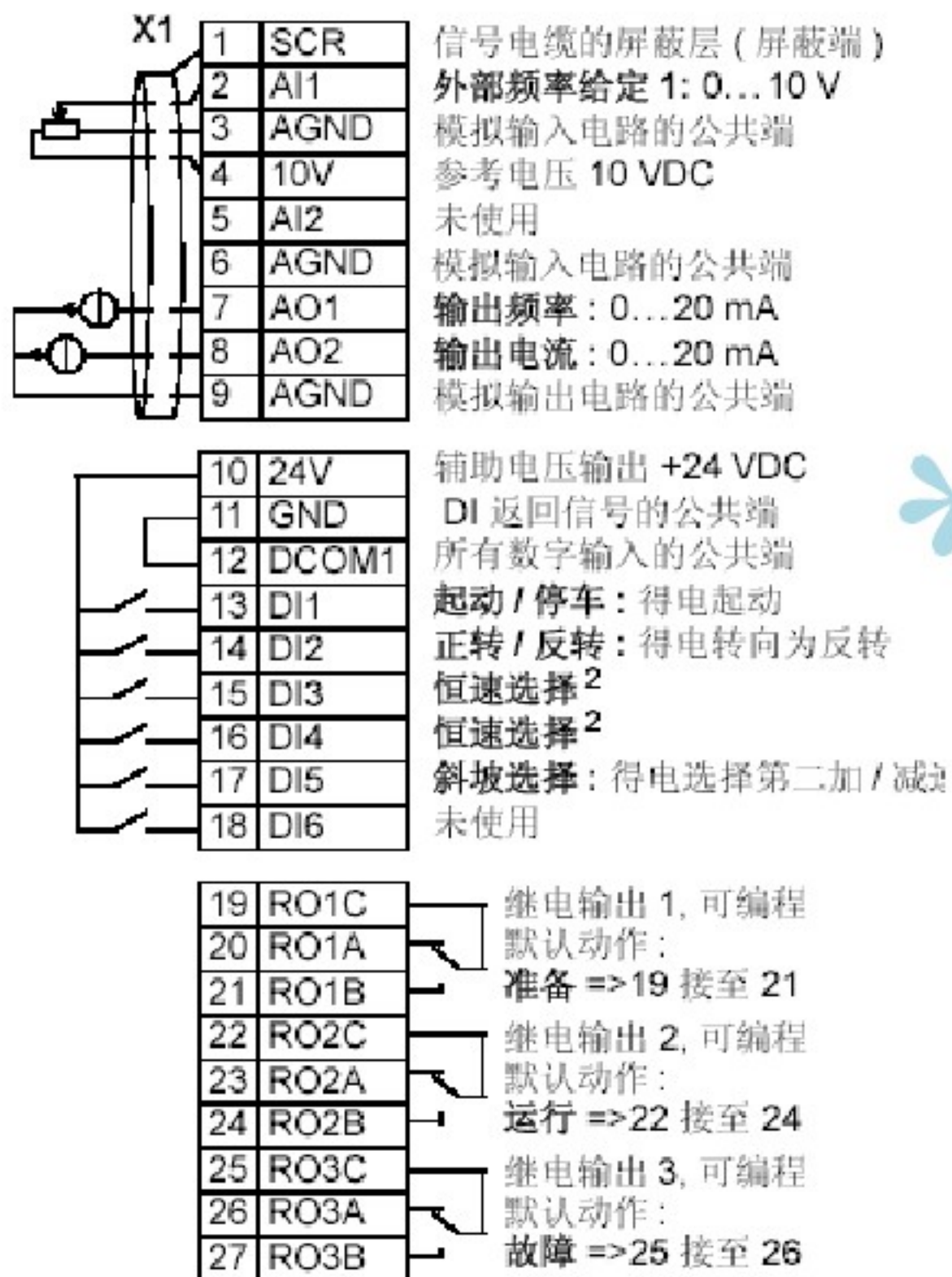
99.02 应用宏

- | | | |
|--------|----------------------------|---|
| 1. | ABB standard
ABB 标准型 | General macro for Europe
适于一般应用的标准宏 |
| 2. | 3-wire
3- 线型 | Push-button use
按钮控制 |
| 3. | Alternate
交变型 | Alternating the direction
交替变换转动方向 |
| 4. | Motor pot. meter
电动电位器型 | Ref. in- and decrease through Dis
数字信号来控制给定 |
| 5. | Hand-Auto
手动/自动 | Two control modes (HVAC)
两种外部控制模式 |
| 6. | PID-control
PID- 控制 | Closed loop control: pressure, flow ...
闭环控制系统: 压力, 流量 |
| 7. | PFC
泵和风机控制 | For pump and fan
用于泵和风机 |
| 8. | Torque-control
转矩控制型 | For torque control
适于要求转矩控制 |
| 9. 10 | User s1 macro
用户宏1 | For user1 control
适于用户要求 |
| 11. 12 | User s2 macro
用户宏2 | For user2 control
适于用户要求 |



ABB

本宏提供一种通常的方案, 2-wire式I/O 配置, 带三个恒速。这个应用宏是默认宏。



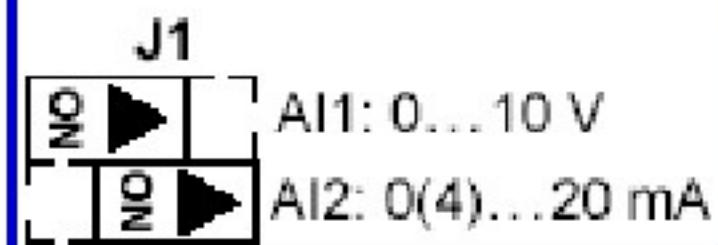
输入信号

- 模拟给定(AI1)
- 起、停和方向(DI1,2)
- 恒速选择(DI3,4)
- 斜坡1/2 选择(DI5)

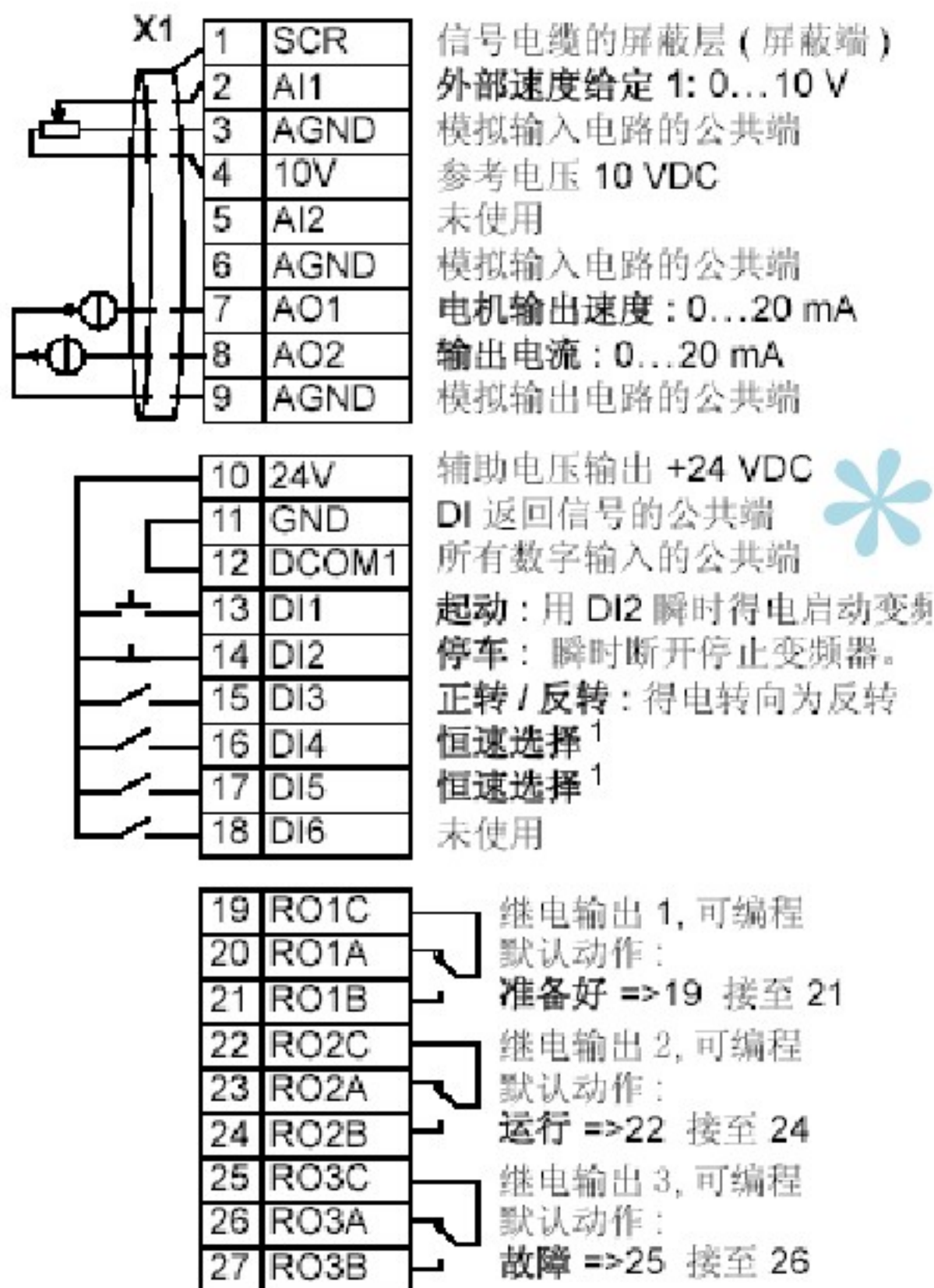
输出信号

- 模拟输出AO1: 频率
- 模拟输出AO2: 电流
- 继电器输出1: 准备
- 继电器输出2: 运行
- 继电器输出3: 故障

跳线设置



本宏用于使用瞬时型按钮控制的场合，它还提供3个恒速。



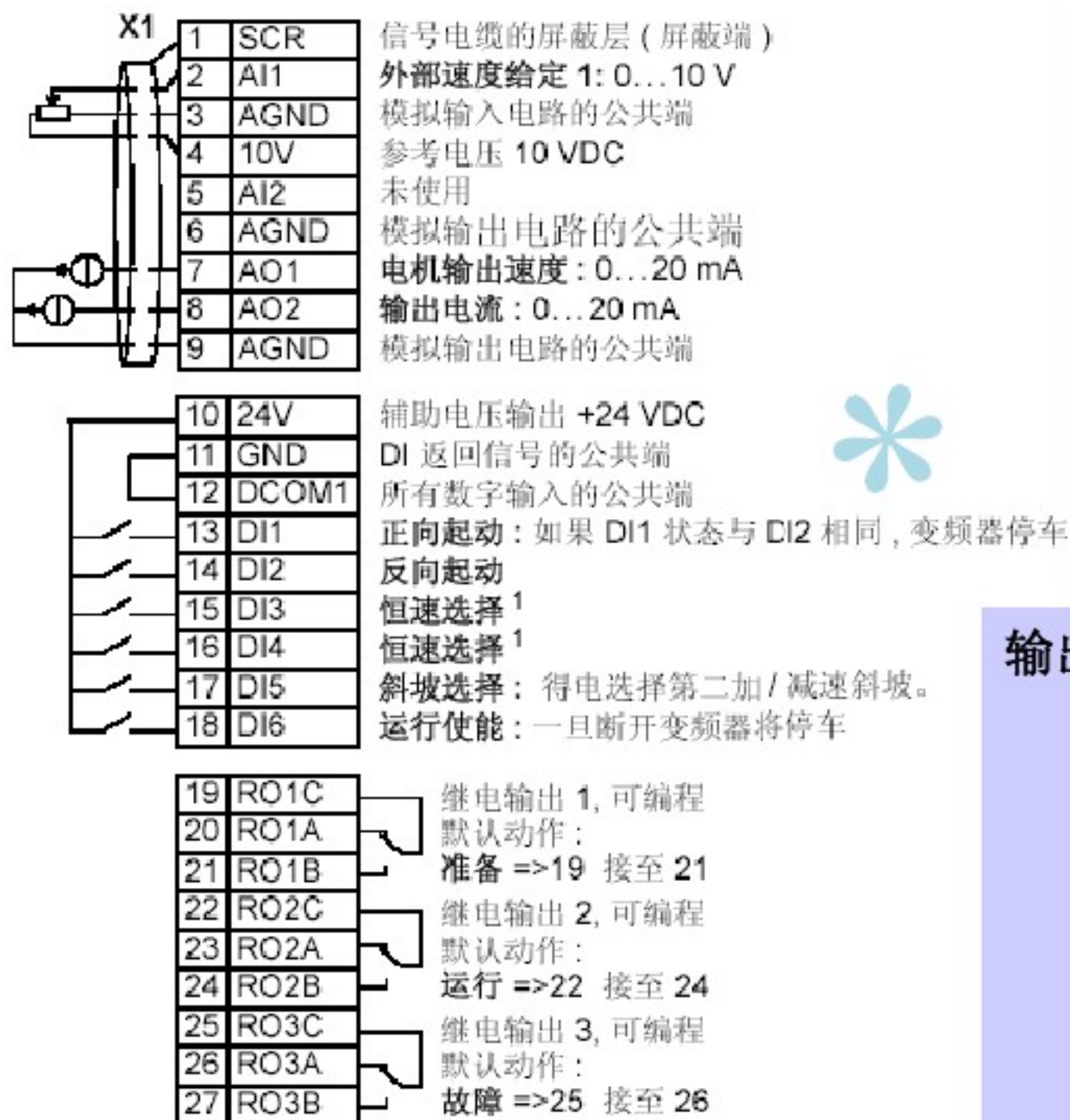
输入信号

- 模拟给定(AI1)
- 起、停和方向(DI1,2,3)
- 恒速选择(DI4,5)

输出信号

- 模拟输出AO1: 速度
- 模拟输出AO2: 电流
- 继电器输出1: 准备好
- 继电器输出2: 运行
- 继电器输出3: 故障

该应用宏提供了一种特别的I/O 配置: DI 信号的先后闭合顺序会改变电机的运转方向



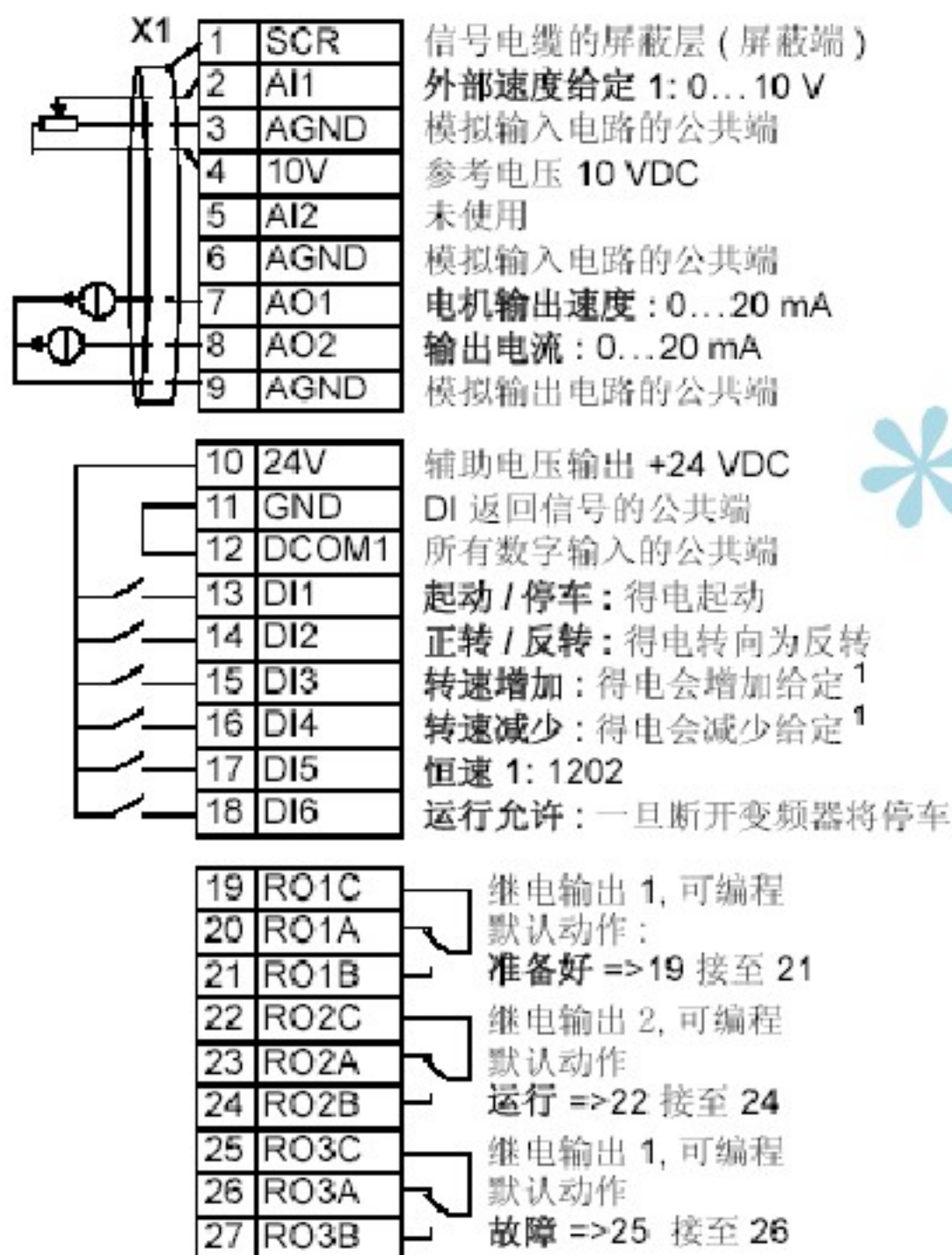
输入信号

- 模拟给定(AI1)
- 起、停和方向(DI1,2)
- 恒速选择(DI3,4)
- 斜坡1/2 选择(DI5)
- 运行允许(DI6)

输出信号

- 模拟输出AO1: 速度
- 模拟输出AO2: 电流
- 继电器输出1: 准备好
- 继电器输出2: 运行
- 继电器输出3: 故障

该应用宏提供了与PLC相连接的经济型接口，只需用数字信号就可以改变变频器装置的速度。



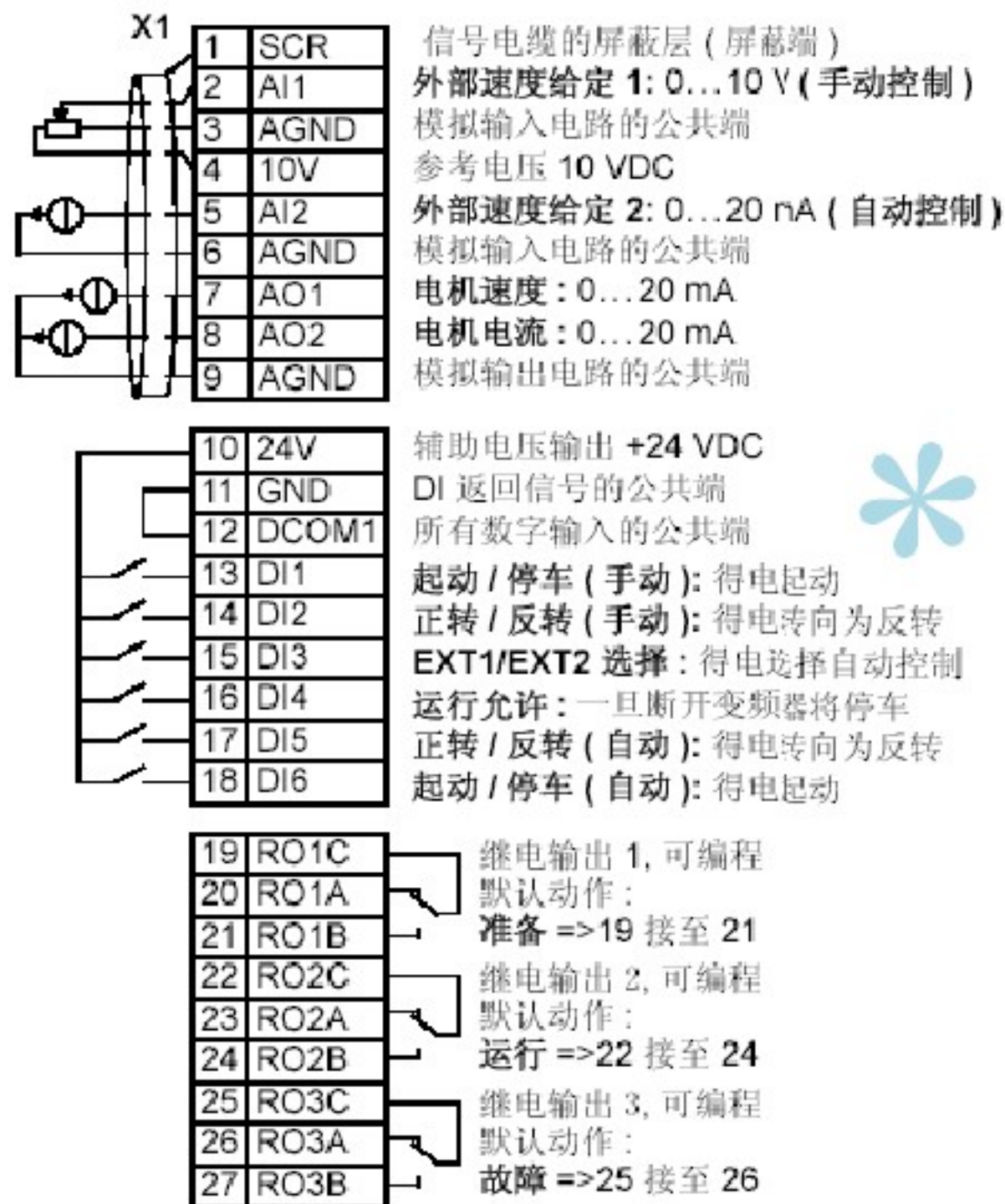
输入信号

- 模拟给定(AI1)
- 起、停和方向(DI1,2)
- 给定增加/ 减速(DI3,4)
- 斜坡1/2 选择(DI5)
- 运行允许(DI6)

输出信号

- 模拟输出AO1: 速度
- 模拟输出AO2: 电流
- 继电器输出1: 准备好
- 继电器输出2: 运行
- 继电器输出3: 故障

该应用宏提供了典型的暖通空调应用的I/O配置。



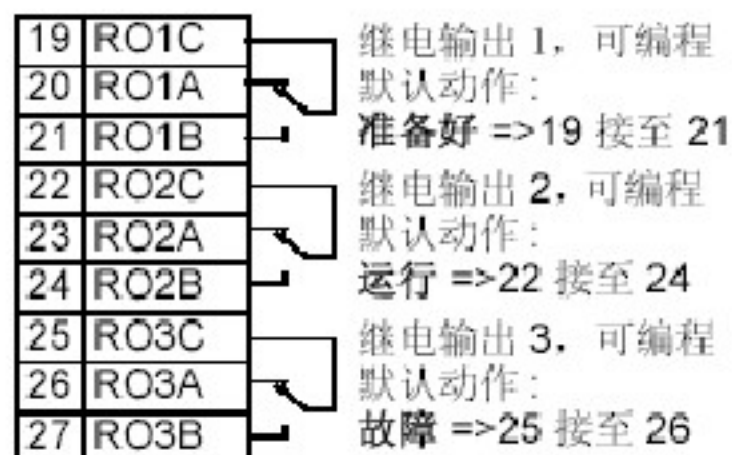
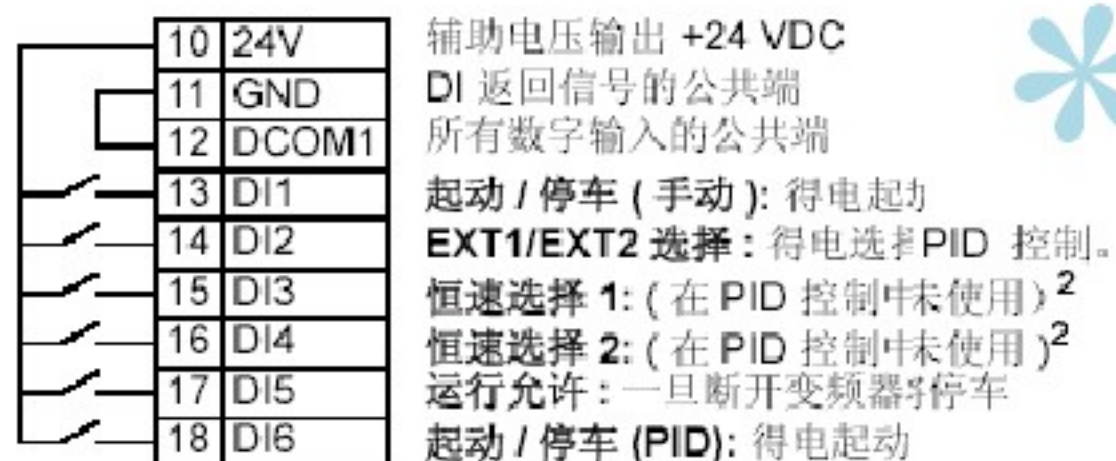
输入信号

- 两个模拟给定(AI1, 2)
- 起/停- 手动/自动(DI1, 6)
- 方向- 手动/自动(DI2, 5)
- 控制地选择(DI3)
- 运行允许(DI4)

输出信号

- 模拟输出AO1: 速度
- 模拟输出AO2: 电流
- 继电器输出1: 准备
- 继电器输出2: 运行
- 继电器输出3: 故障

该应用宏用于多种闭环控制系统，如压力控制，流量控制等。



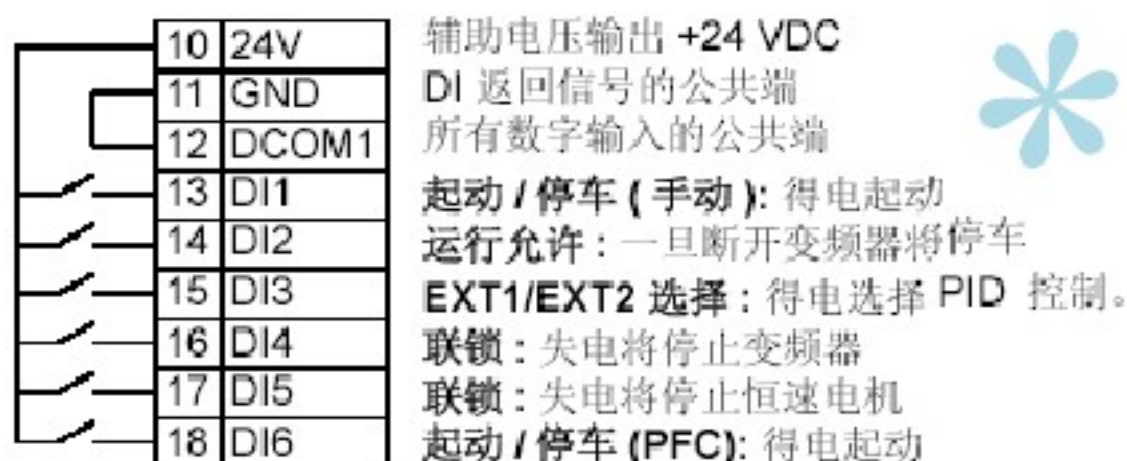
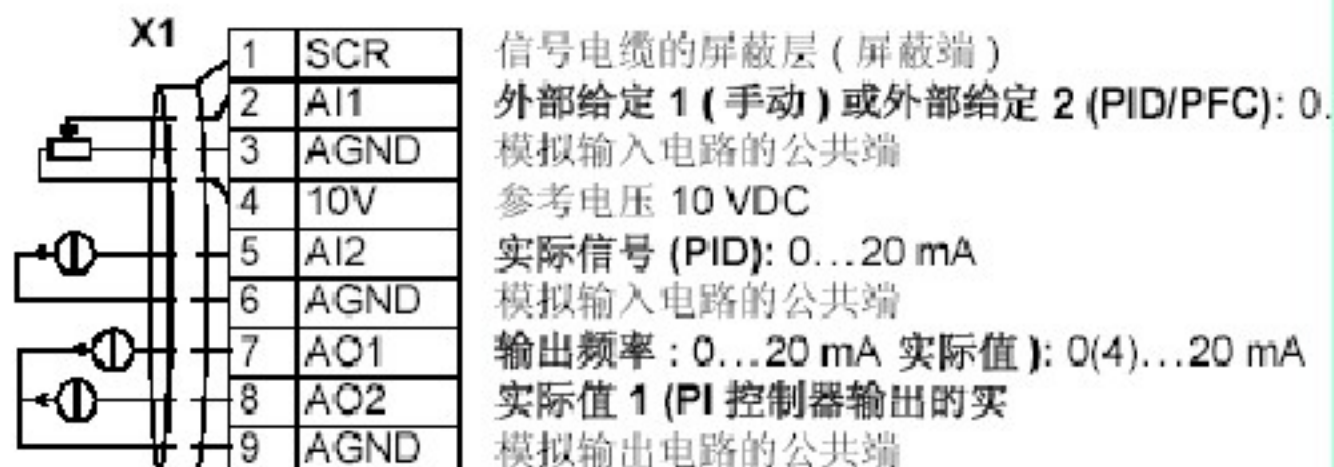
输入信号

- 模拟给定(AI1)
- 实际值(AI2)
- 起/停-手动/PID (DI1, 6)
- EXT1/EXT2 选择(DI2)
- 恒速选择(DI3, 4)
- 运行允许(DI5)

输出信号

- 模拟输出AO1: 速度
- 模拟输出AO2: 电流
- 继电器输出1: 准备好
- 继电器输出2: 运行
- 继电器输出3: 故障

本宏用于泵和风机控制(PFC) 的应用。



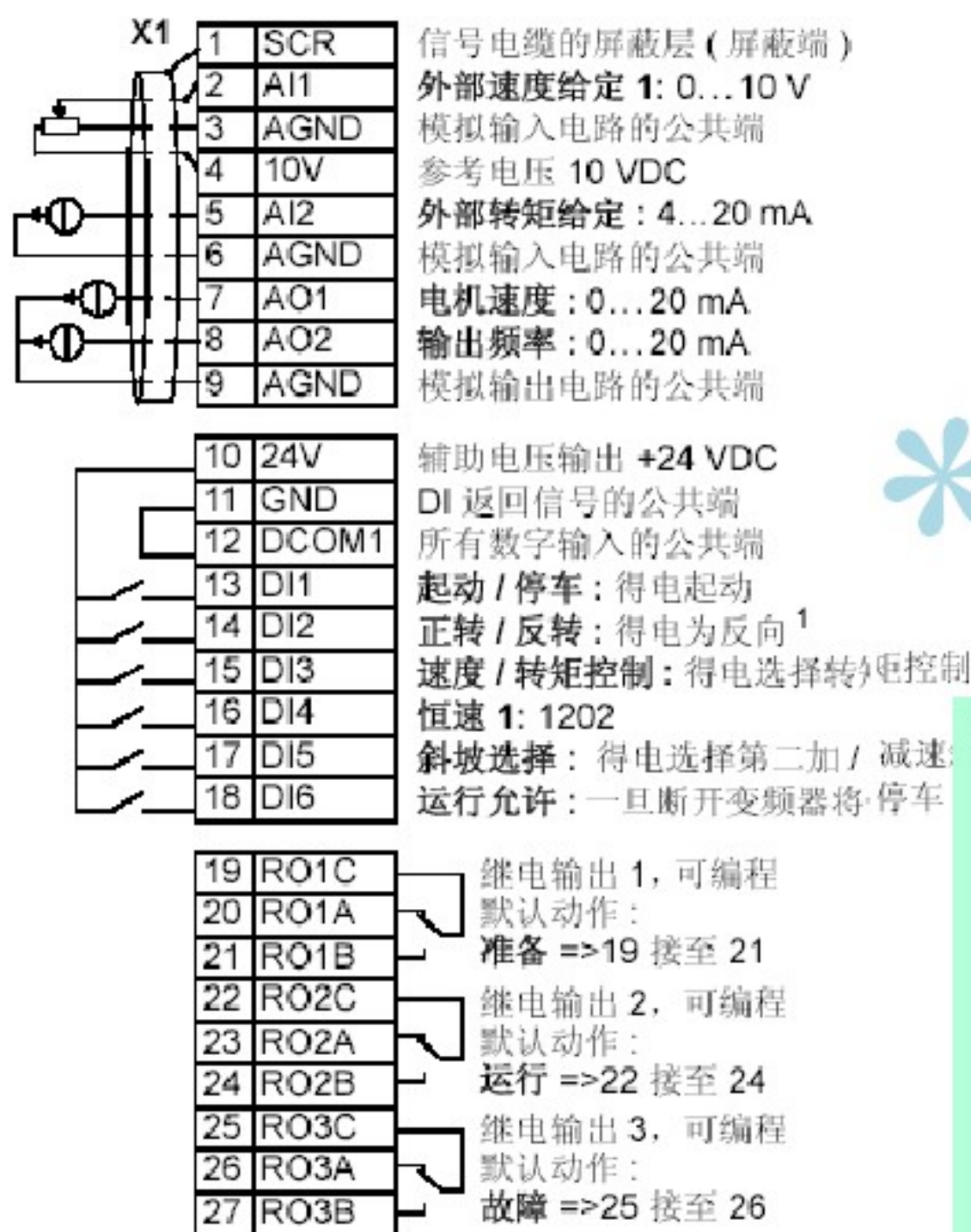
输入信号

- 模拟给定和实际值(AI1, 2)
- 起/ 停- 手动/PFC (DI1, 6)
- 运行允许(DI2)
- EXT1/EXT2 选择(DI3)
- 联锁(DI4, 5)

输出信号

- 模拟输出AO1: 频率
- 模拟输出AO2: 实际值1
- 继电器输出1: 故障
- 继电器输出2: 调速电机运行
- 继电器输出3: 辅助电机运行

本宏用于要求对电机进行转矩控制的场合。控制模式也可切换到速度控制。



输入信号

- 两个模拟给定(AI1, 2)
- 起/停方向(DI1, 2)
- 速度/转矩控制(DI3)
- 恒速选择(DI4)
- 斜坡1/2 选择(DI5)
- 运行允许(DI6)

输出信号

- 模拟输出AO1: 速度
- 模拟输出AO2: 电流
- 继电器输出1: 准备
- 继电器输出2: 运行
- 继电器输出3: 故障

ACS550

Extensive protection features

Programmable software functions

- Control signal supervision
- Panel loss
- External fault
- Motor thermal protection
- Stall
- Underload
- Motor phase loss
- Current and torque limits
- Critical frequencies lock-out

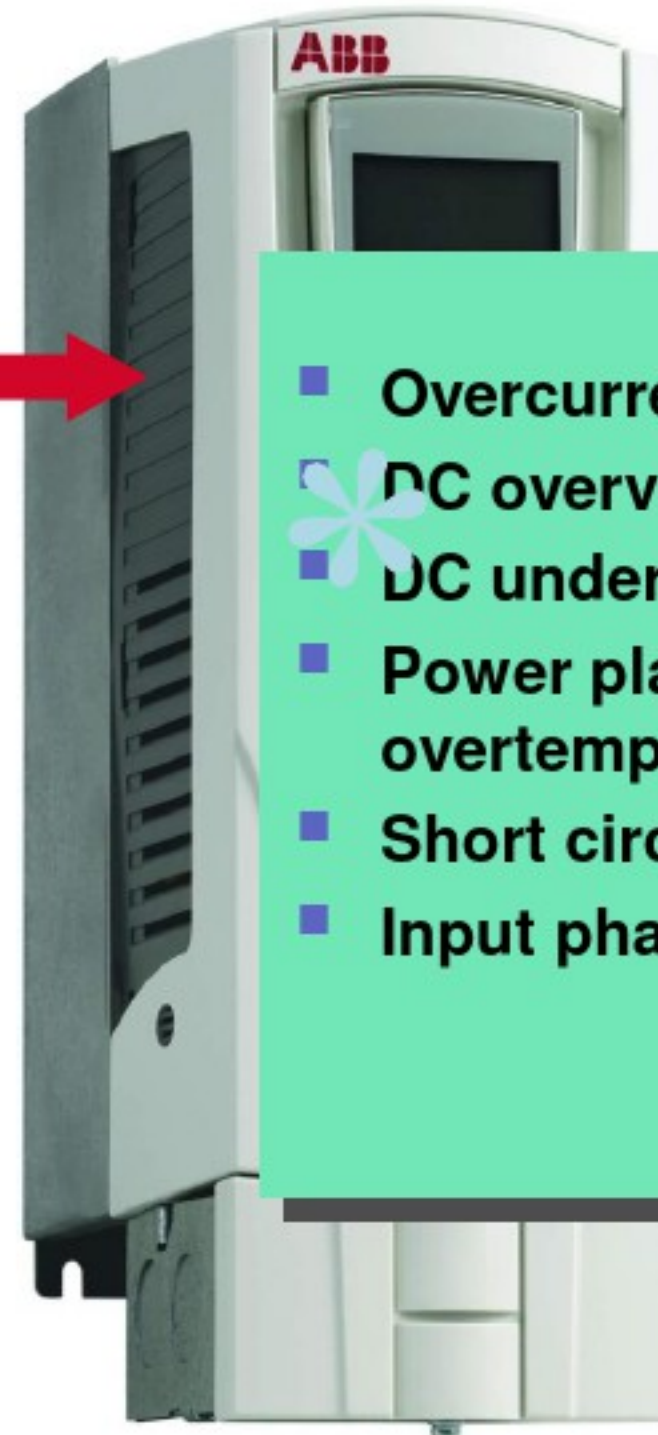
Preprogrammed software functions

- Overcurrent
- DC overvoltage
- DC undervoltage
- Power plate overtemperature
- Short circuit
- Input phase loss

保护特性

Hardware features

- RFI filter
- AC or DC choke
- Comm. filter



ABB

9910 电机辨识

- 该参数控制着变频器自校正的过程，称为电机辨识运行。
- 在这个过程中，变频器控制电机的运行，创建电机模型，辨识电机特性，优化对电机的控制。
- 电机模型在下列情况下是非常有用的：
 - 运行点接近零速度，和/或
 - 在一定的转矩范围内运行，运行在高于电机额定转矩并且不带任何速度测量反馈（例如，不带脉冲编码器）。

如果没有完成电机辨识运行，当电机初次运行时，变频器将使用不太准确的电机模型。在电机参数改变后，为了更新电机模型，变频器将在零速状态下对电机进行磁通辨识10到15秒钟。

9910 电机辨识

电机模型是根据内部参数和用户自定义的电机参数来工作的。在创建电机模型时，变频器不改变任何用户自定义的参数。

0 = OFF - 禁止电机辨识运行。

1 = ON - 在下一次起动命令给出时，使能电机辨识运行。在辨识，运行后，这个值自动变成OFF。

为了完成电机辨识运行：

1. 将负载与电机分离 (或者减少负载)
2. 确保电机运行是安全的：
 - 变频器自动运行电机在正向- 确保正向运行是安全的
 - 变频器自动运行电机在额定转速的50...80% - 确保这些速度的运行是安全的。
3. 检查下列参数 (如果设置从工厂设定改变过)：
 - 2001 MINIMUM SPEED < 0
 - 2002 MAXIMUM SPEED > 电机额定转速的80%
 - 2003 MAX CURRENT > I_{2hd}
 - 最大扭矩(参数2014, 2017 和/或2018)> 50%.

本地给定 - 键盘

外部给定 - 外部给定1

外部给定2

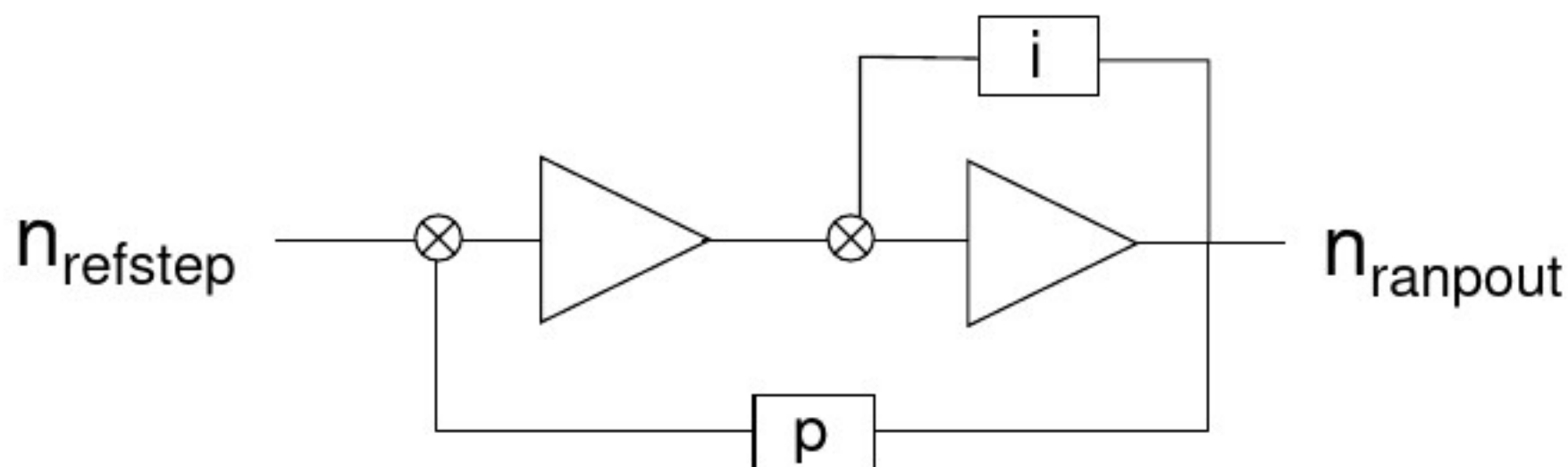
多段恒速给定

电动电位器给定

总线给定

切换 - 本地给定，外部给定

给定曲线 - 给定积分器输出，斜坡可调



ABB

速度给定有17种方式

11组参数:给定及校正

外部给定1 的信号源：

0 = KEYPAD

1 = AI1

2 = AI2

3 = AI1/JOYST

4 = AI2/JOYST

5 = DI3U,4D(R)

6 = DI3U,4D

7 = DI5U,6D

8 = COMM

9 = COMM+AI1

10 = COMM*AI1

11 = DI3U, 4D(RNC)

12 = DI3U,4D(NC)

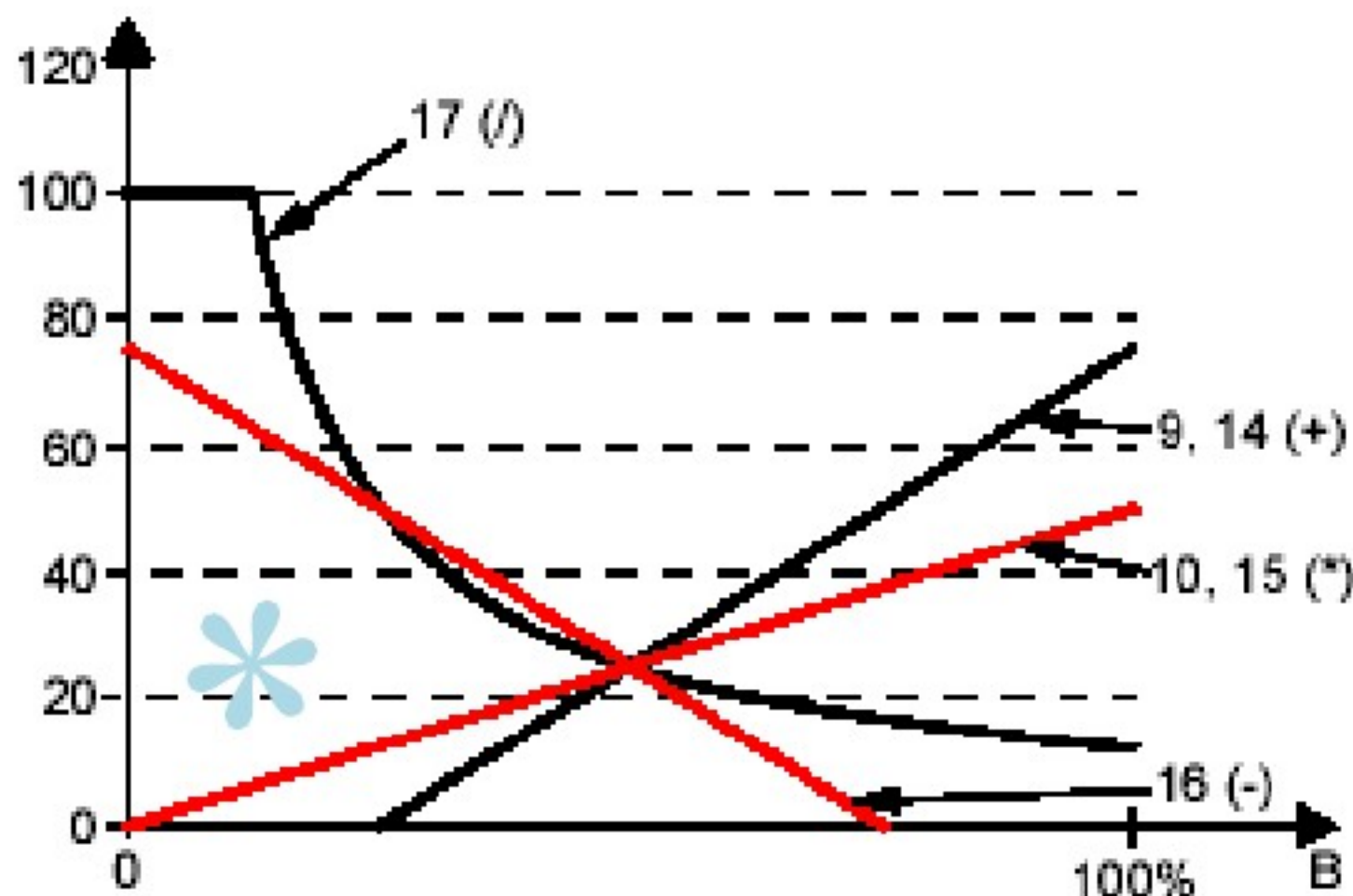
13 = DI5U,6D(NC)

14 = AI1+AI2

15 = AI1*AI2

16 = AI1-AI2

17 = AI1/AI2

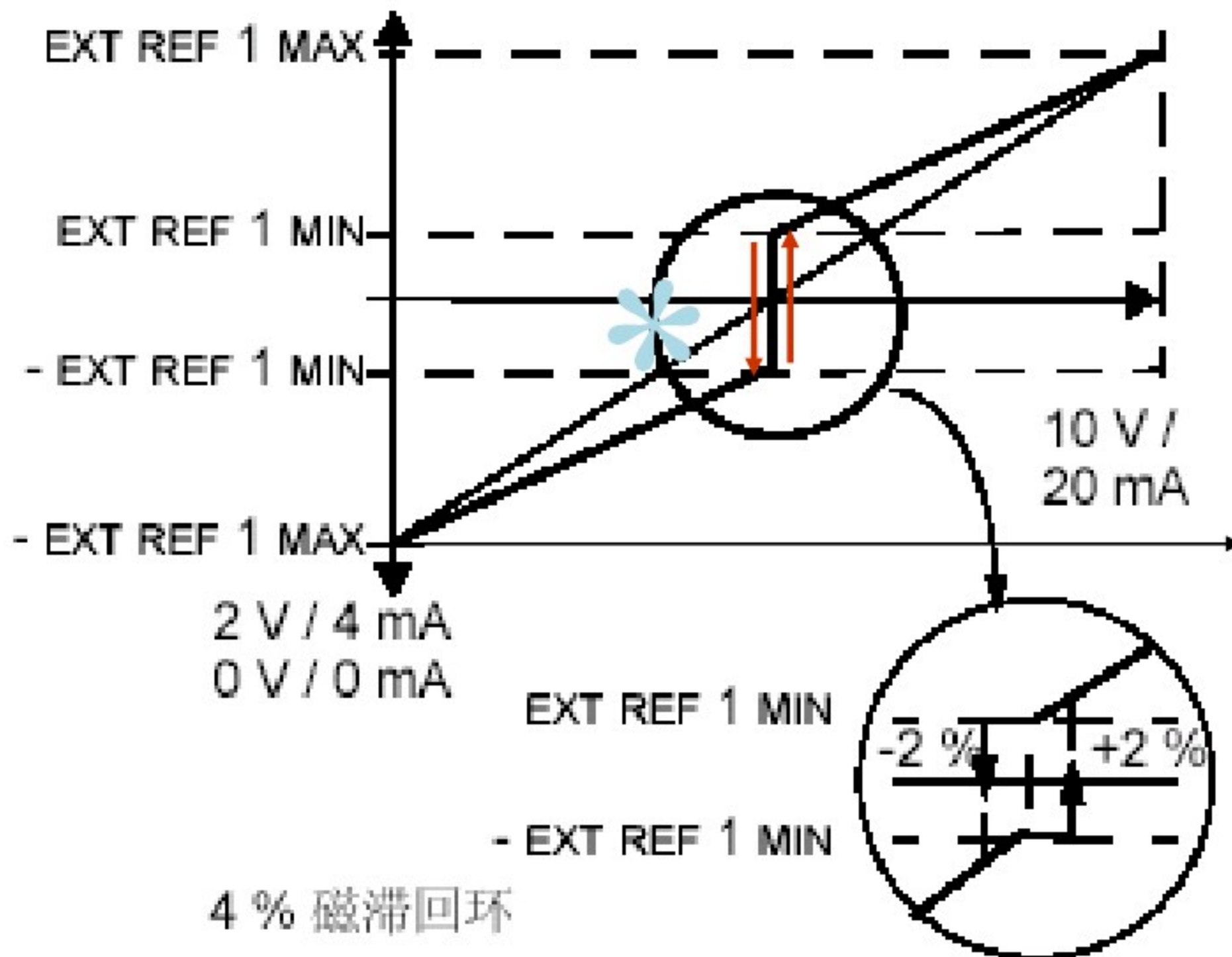


值设定	AI 给定按下式计算
$C + B$	C 值 + (B 值 - 50% 给定值)
$C * B$	C 值 * (B 值 / 50% 给定值)
$C - B$	(C 值 + 50% 给定值) - B 值
C / B	(C 值 * 50% 给定值) / B 值

R=停车复位, RNC,NC=给定改变复位

速度给定有17种方式

以操纵杆的形式作为给定。(1103 = 3, 4)



多段速度给定 - 恒速给定

DI1-DI6

DI1,DI2

(DI2,DI3.....)

DI1,DI2,DI3

(DI2,DI3,DI4.....)

-DI1-DI6

-DI1,DI2

(DI2,DI3.....)

-DI1,DI2,DI3

(DI2,DI3,DI4.....)

DI1	DI2	功能
0	0	无恒速
1	0	恒速 1 (1202)
0	1	恒速 2 (1203)
1	1	恒速 3 (1204)

DI1	DI2	DI3	功能
0	0	0	无恒速
1	0	0	恒速 1 (1202)
0	1	0	恒速 2 (1203)
1	1	0	恒速 3 (1204)
0	0	1	恒速 4 (1205)
1	0	1	恒速 5 (1206)
0	1	1	恒速 6 (1207)
1	1	1	恒速 7 (1208)

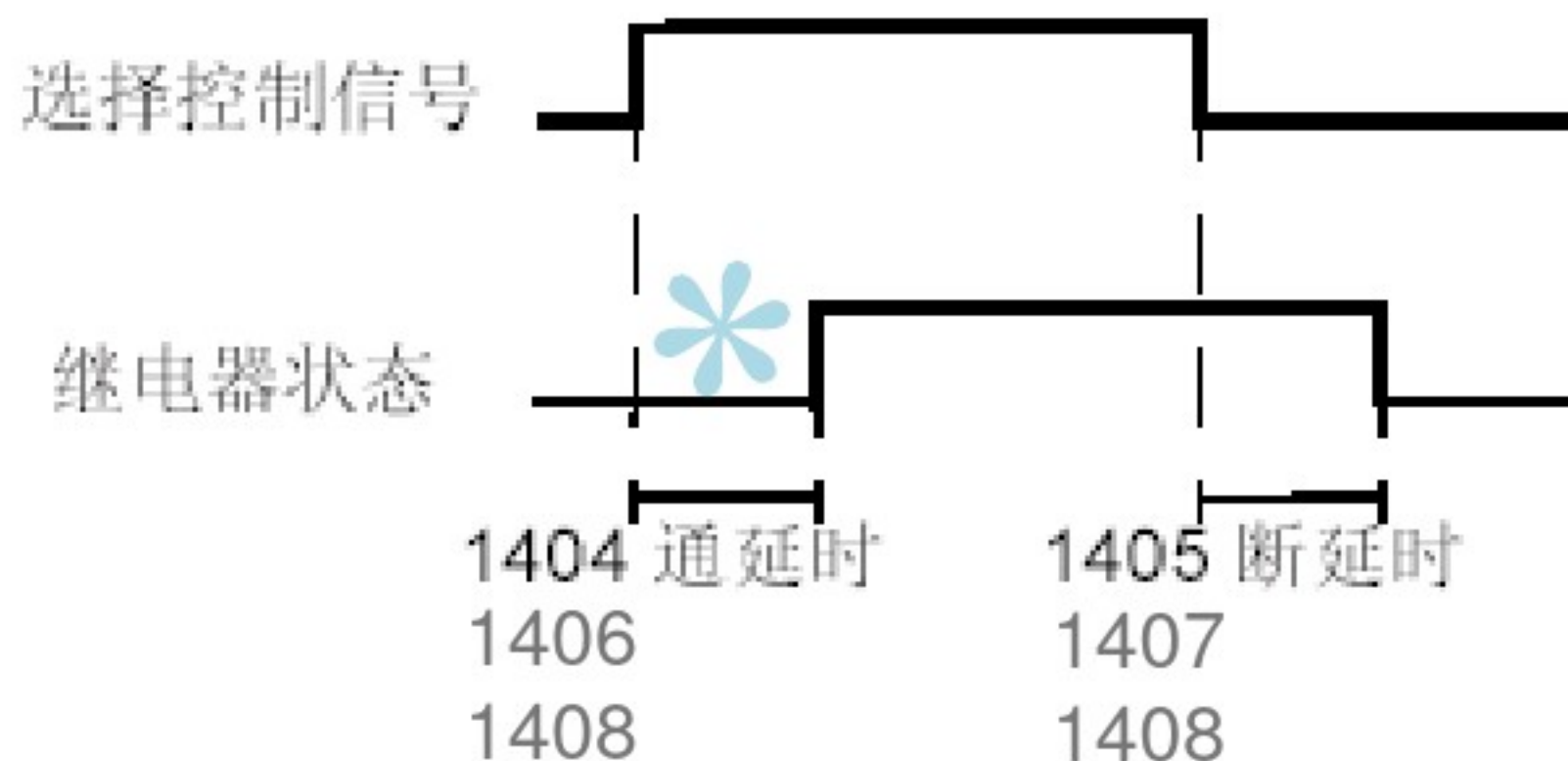


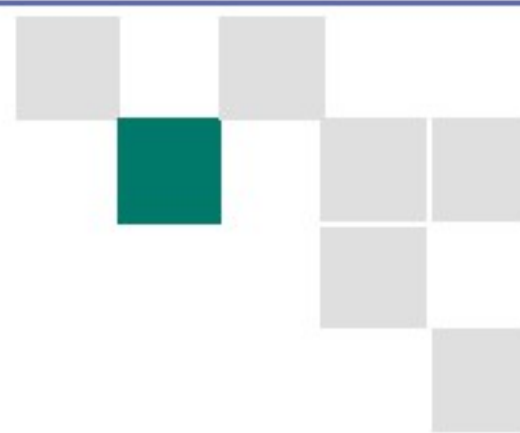
可使用定时恒速功能



1404-1418

继电器1-6的延时 (3600S)





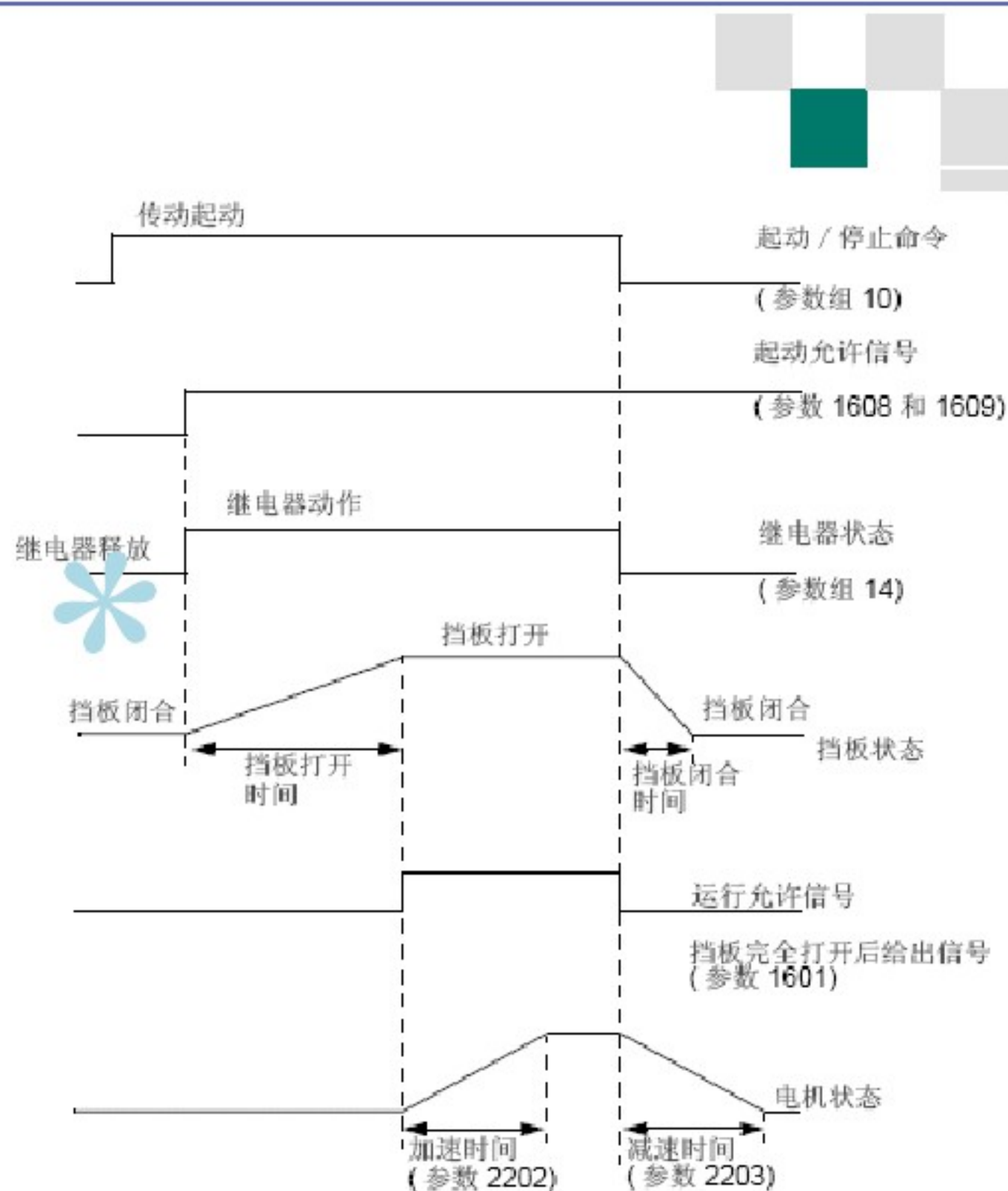
参数1602和1603

- 本锁定不限制通过应用宏修改参数。
 - 本锁定不限制通过现场总线修改参数。
 - 只有当密码输入正确时才允许改变本参数。
- 0 = LOCKED (锁定) – 不允许使用控制盘修改参数值。**
- 可以通过在参数1603 中输入正确的密码打开参数锁定。
- 1 = OPEN (打开) – 允许通过控制盘修改参数值。**
- 2 = NOT SAVED(不存储) – 允许通过控制盘修改参数值，但不保存在永久存储器中。**

每输入一次正确密码可修改参数锁定一次

新参数1608和1609

- 作用与允许运行类似，但原理不同。
- 控制盘上状态显示不同



主要用于风机水泵类负载

ABB

最大最小频率, 速度设定

2001 MINIMUM SPEED (最小转速)

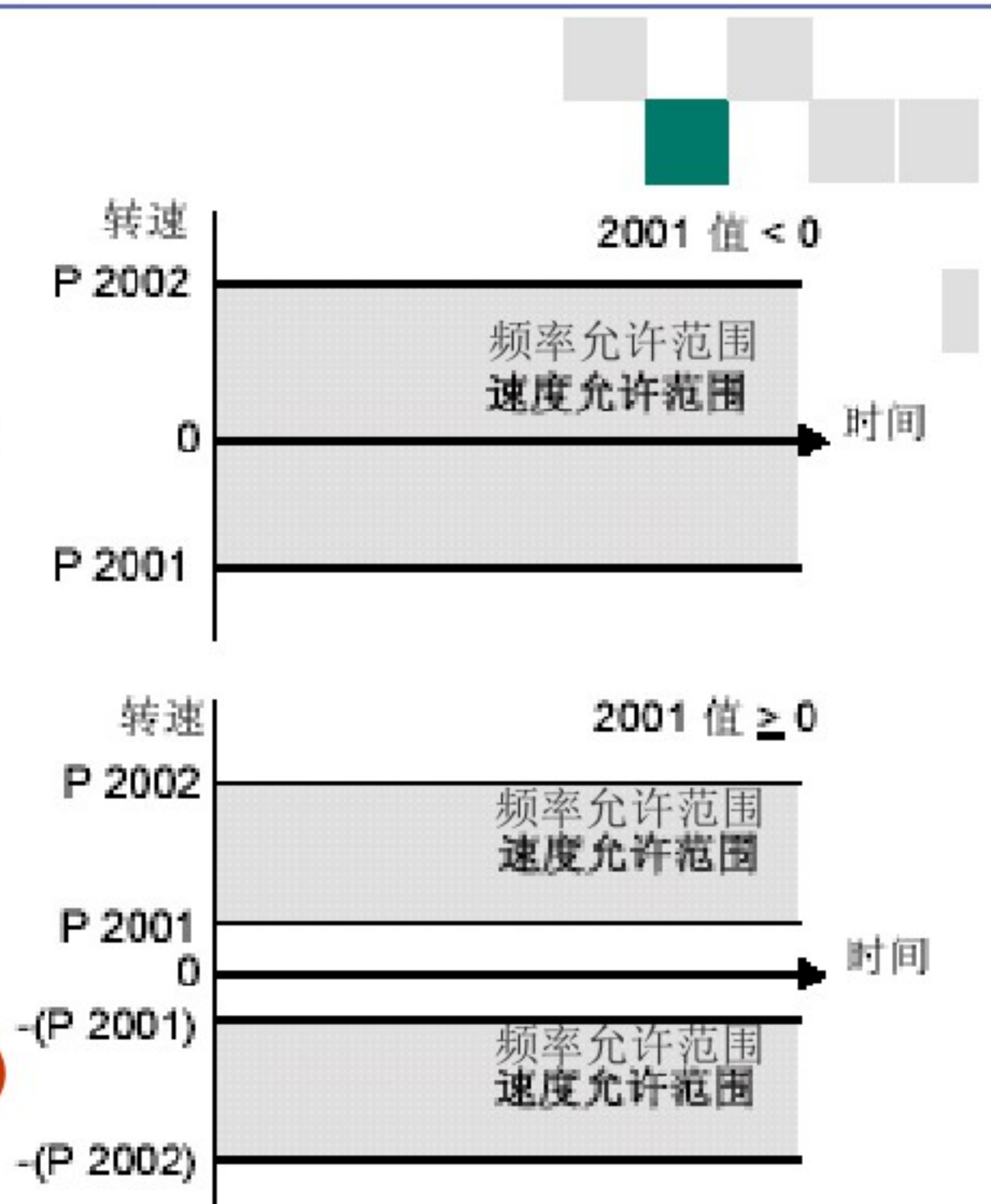
2002 MAXIMUM SPEED (最大转速)

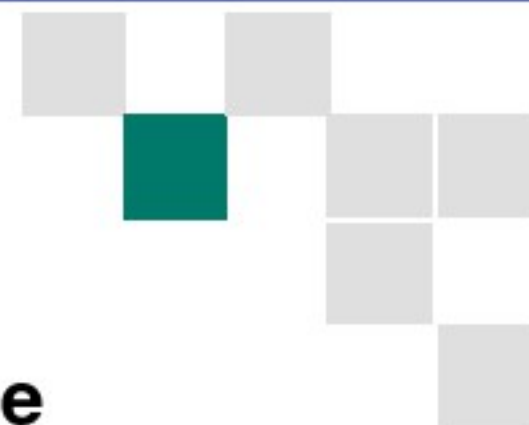
2007 MINIMUM FREQ (最小频率)

2008 MAXIMUM FREQ (最大频率)

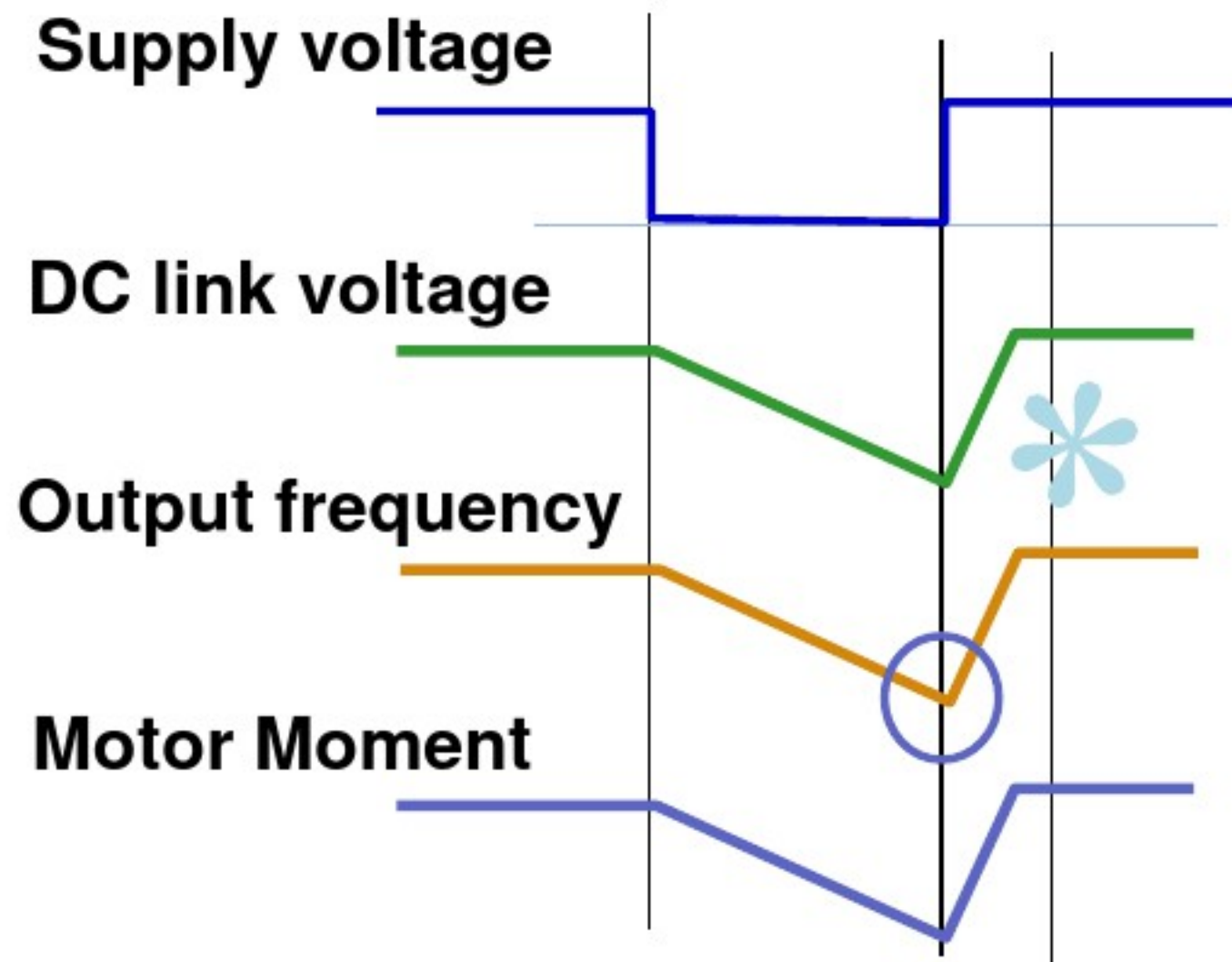
2005 OVERVOLT CTRL (过压调节)

2006 UNDERVOLT CTRL (欠压调节)





■ Drive behavior in network failure



Supply Voltage drop $U[v]$

Controller:
decreases output

Frequency Causing also a drop in motor torque

Enabling to keep the DC link Voltage above the limit (<65%)

PARAMETER 2006

=0 Disable

=1 Enable 500 ms

=2 Enable without time limit

(Depends of the Kinetic Energy)

可切换的最大最小力矩设定

2015: MIN TORQUE 1 (最小转矩1)

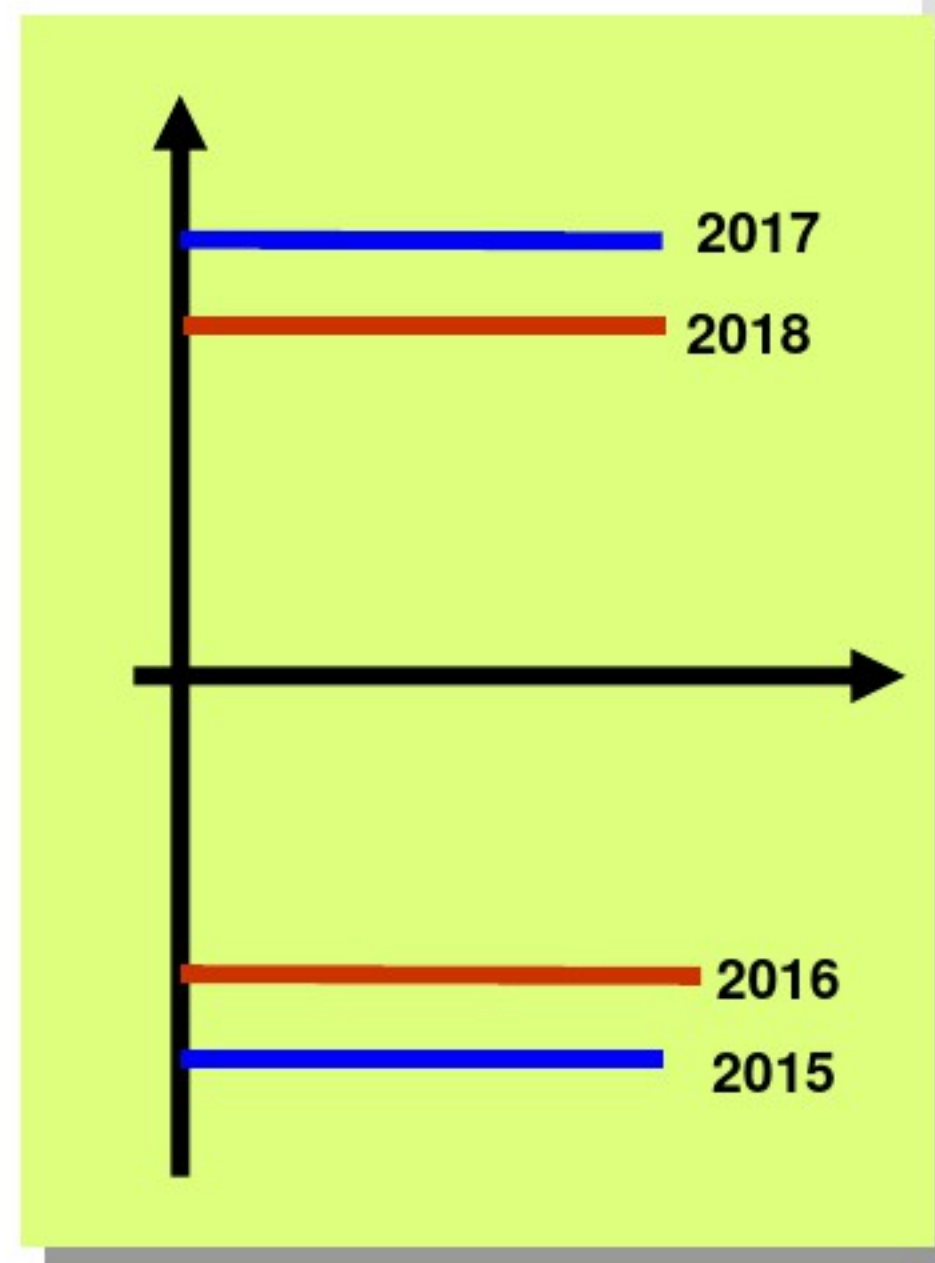
2016: MIN TORQUE 2 (最小转矩2)

2017: MAX TORQUE 1 (最大转矩1)

2018: MAX TORQUE 2 (最大转矩2)

2013: MIN TORQUE SEL
(最小转矩选择 : 固定, DI, COM)

2014: MAX TORQUE SEL
(最大转矩选择 : 固定, DI, COM)



参数2104可设置为直流抱闸或直流制动

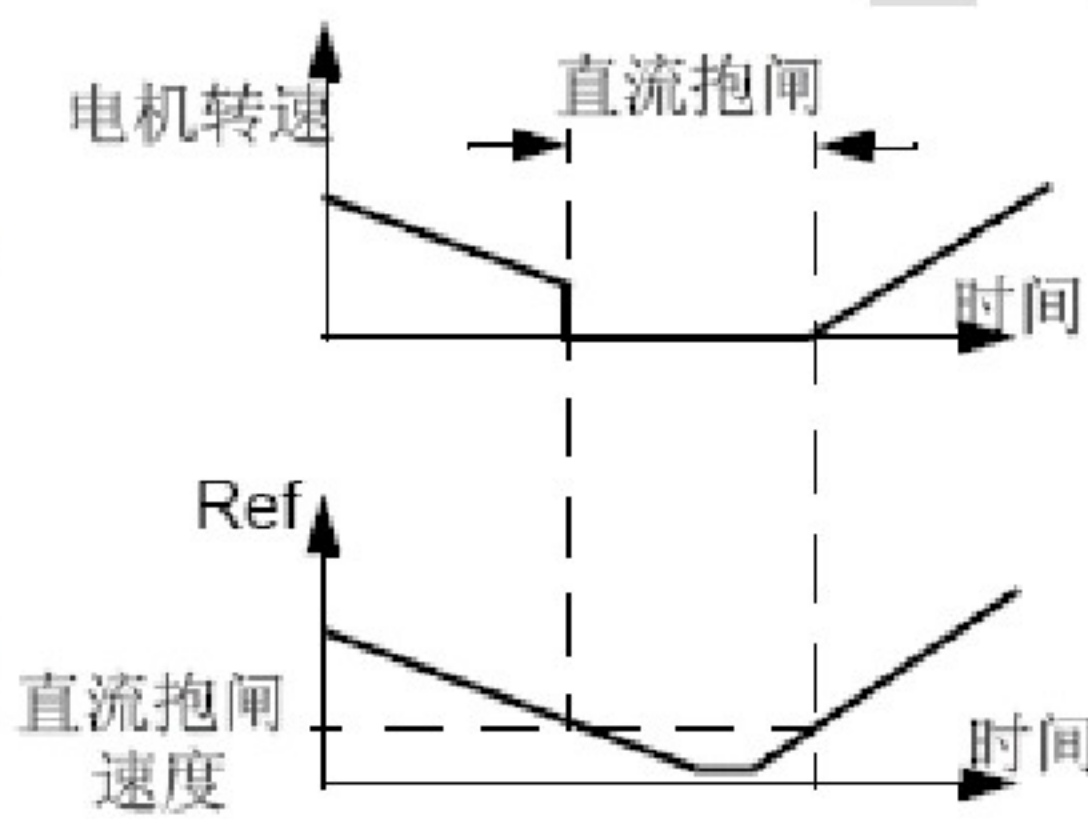
1 = DC HOLD (直流抱闸)

- 需要矢量控制
- 当速度给定值和电机实际转速都低于参数2105 设定的值时，停止产生正旋

波电流并向电机注入直流电流。✿

2 = DC BRAKING (直流制动) - 在调制结束后向电机注入直流制动电流。

- 如果停车功能自由停车，在起动命令取消后开始制动。
- 如果参数停车功能积分停车，在积分停止后开始制动。



加减速及S曲线设定

2202: ACCELER TIME 1 (加速时间1)

2203: DECELER TIME 1 (减速时间1)

2205: ACCELER TIME 2 (加速时间2)

2206: DECELER TIME 2 (减速时间2)

2204: RAMP SHAPE 1 (速度曲线形状1)

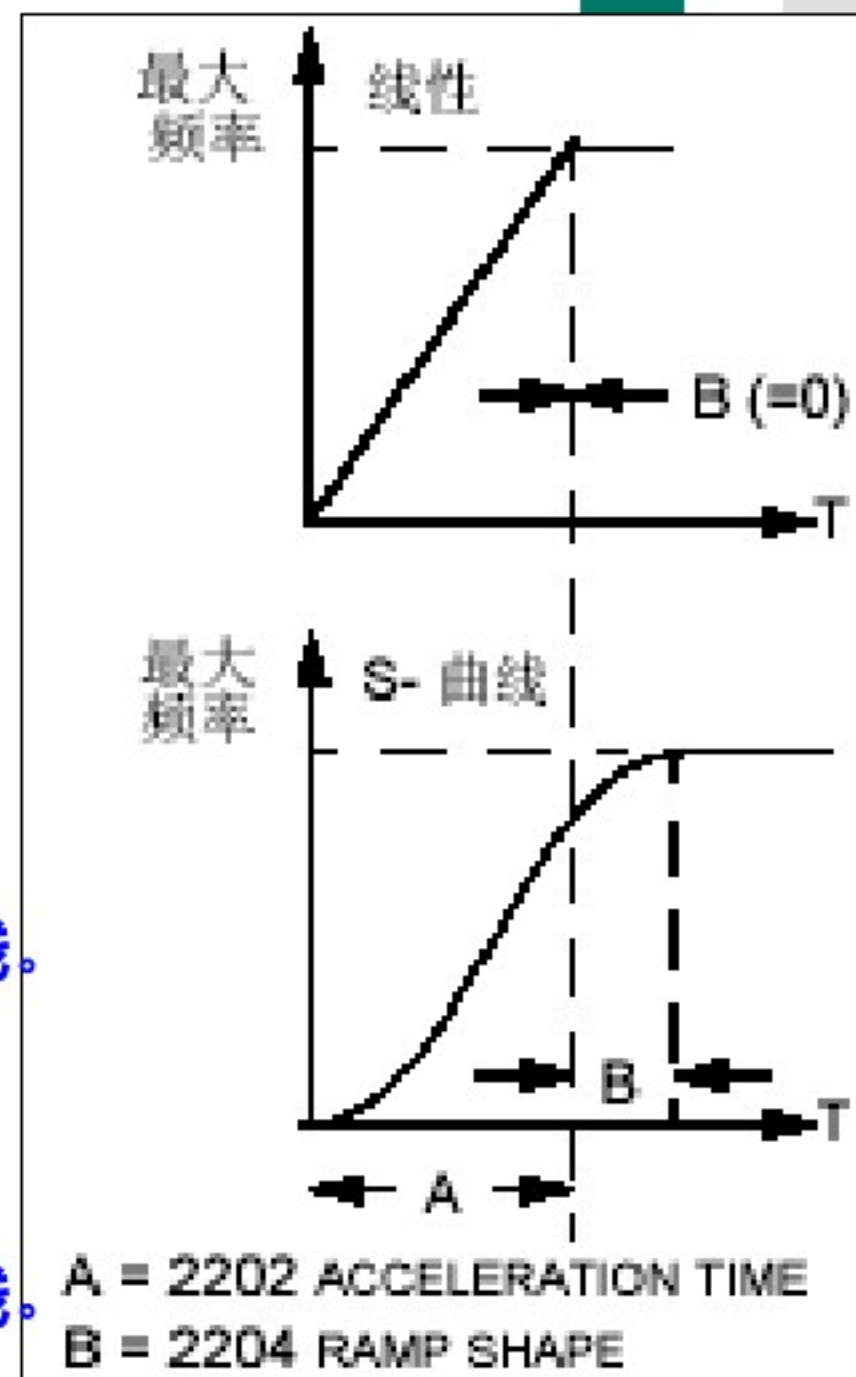
0.0 = LINEAR (线性) – 设定曲线1 为线性。

0.1...1000.0 = S-CURVE – 设定曲线1 为s- 曲线。

2207: RAMP SHAPE 2 (速度曲线形状2)

0.0 = LINEAR (线性) – 设定曲线1 为线性。

0.1...1000.0 = S-CURVE – 设定曲线1 为s- 曲线。

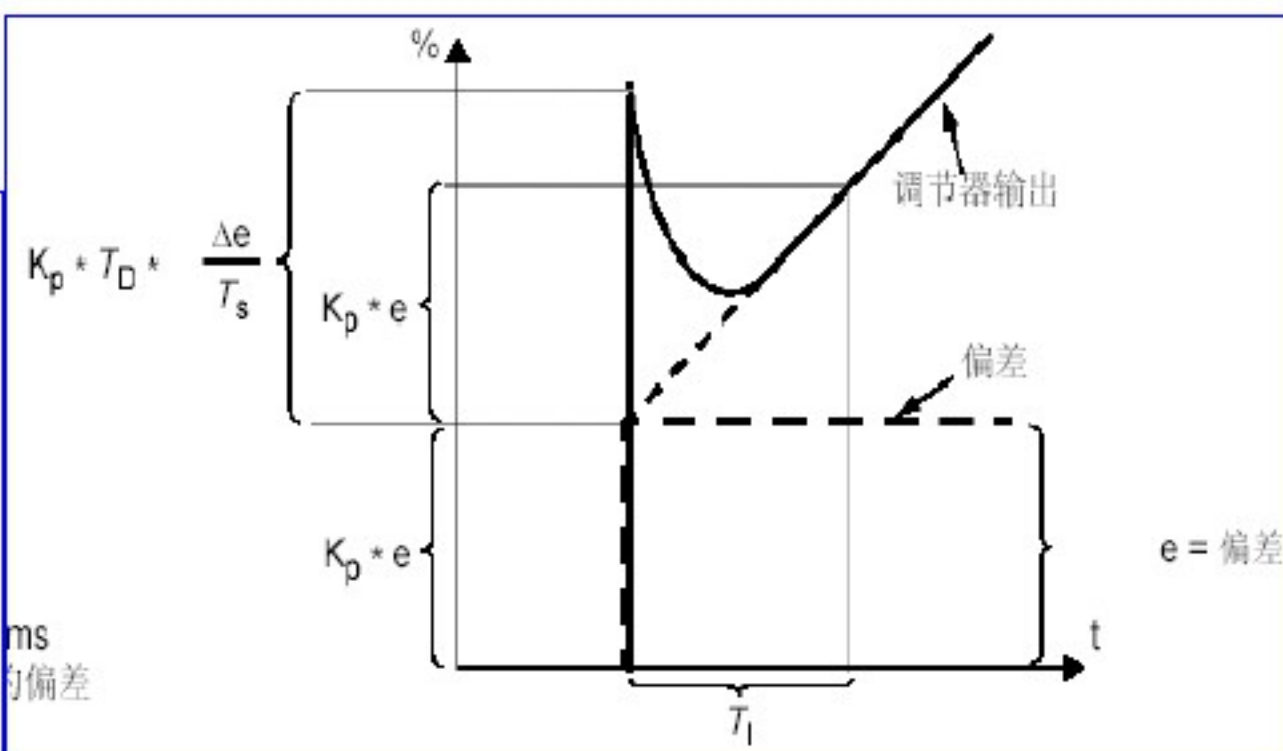
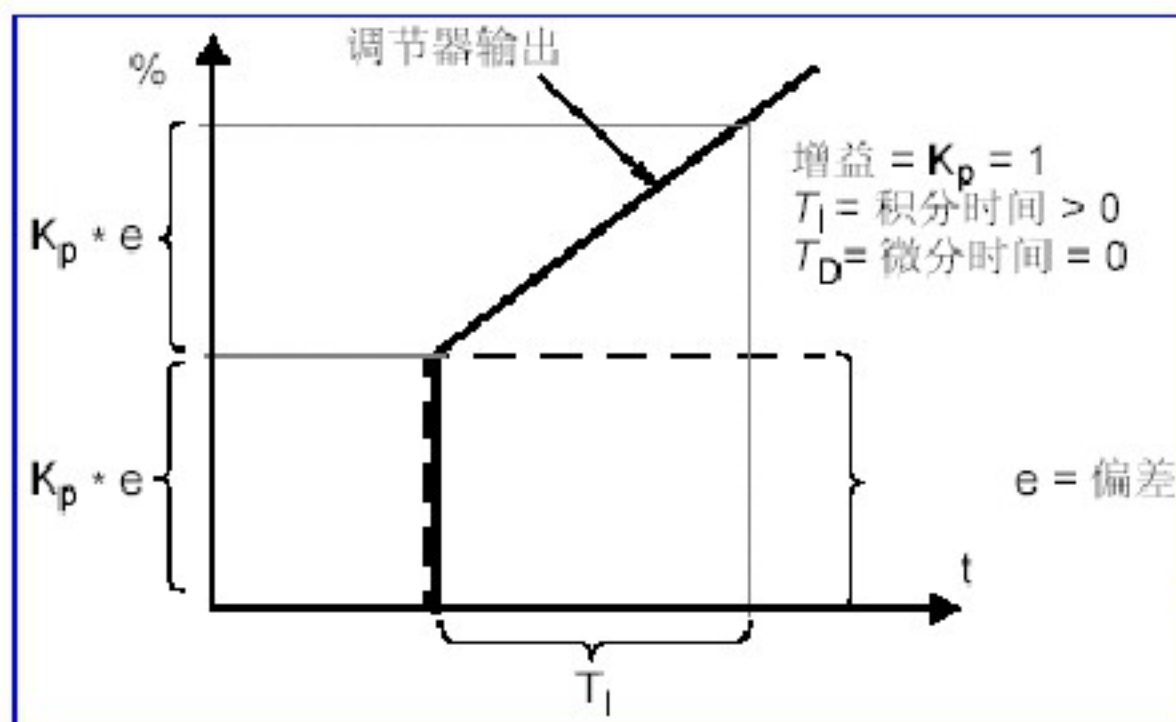
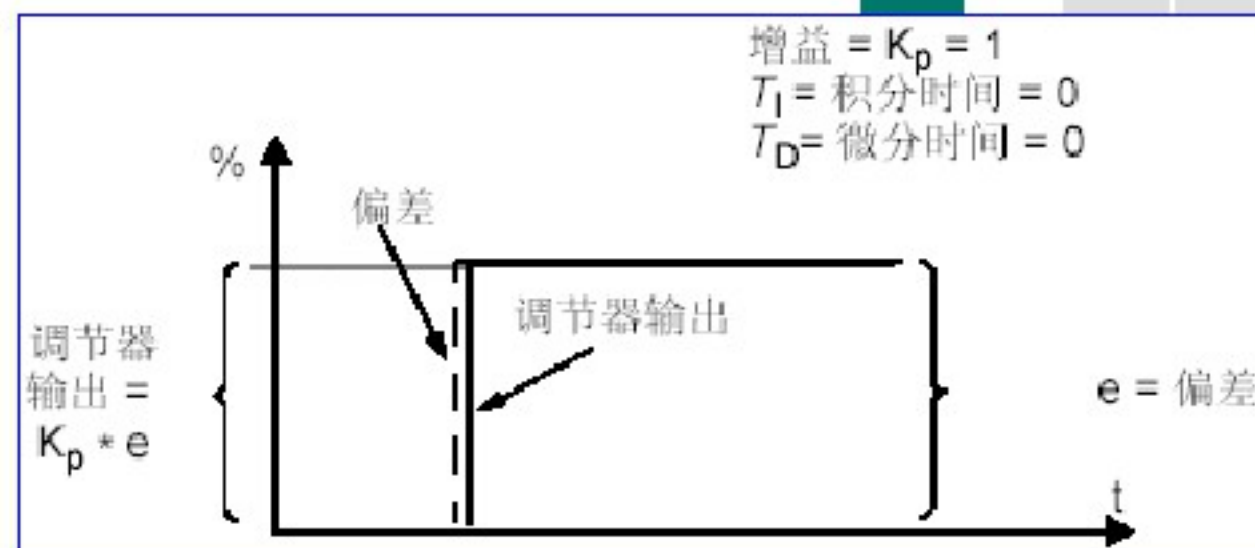


速度调节器

2301 PROP GAIN
(比例增益)

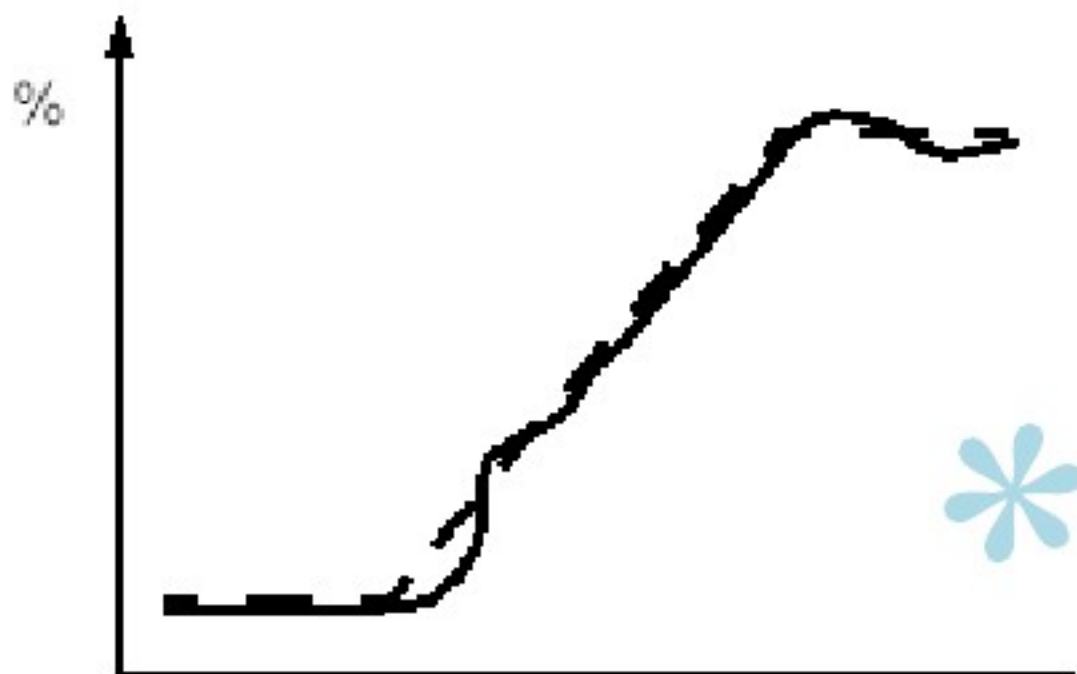
2302 INTEGRATION TIME
(积分时间常数)

2303 DERIVATION TIME
(微分时间常数)

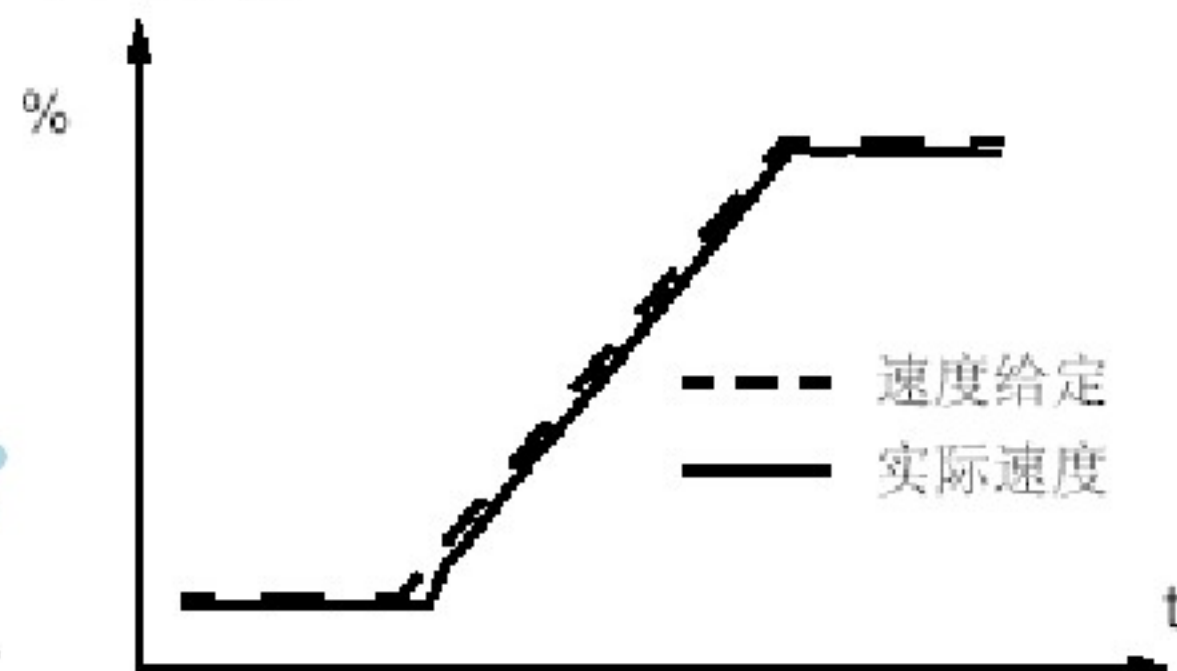


2304 加速补偿

没有加速补偿



加速补偿

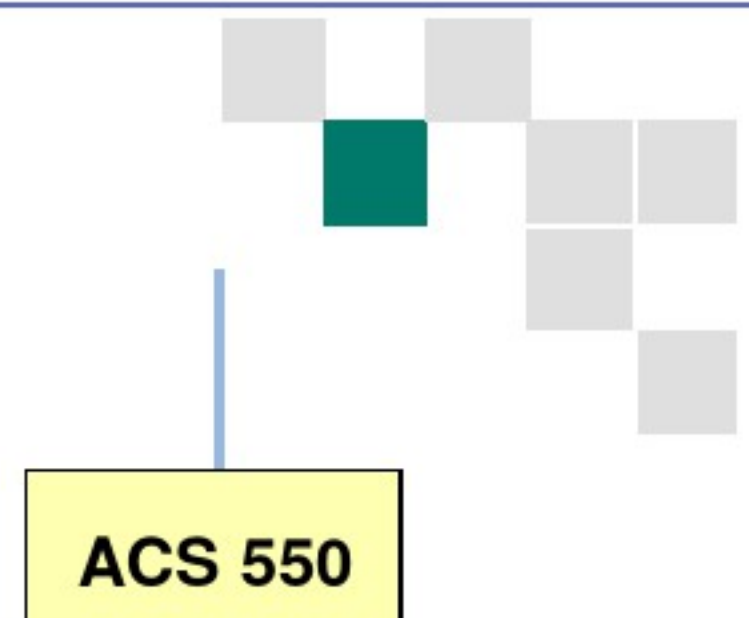
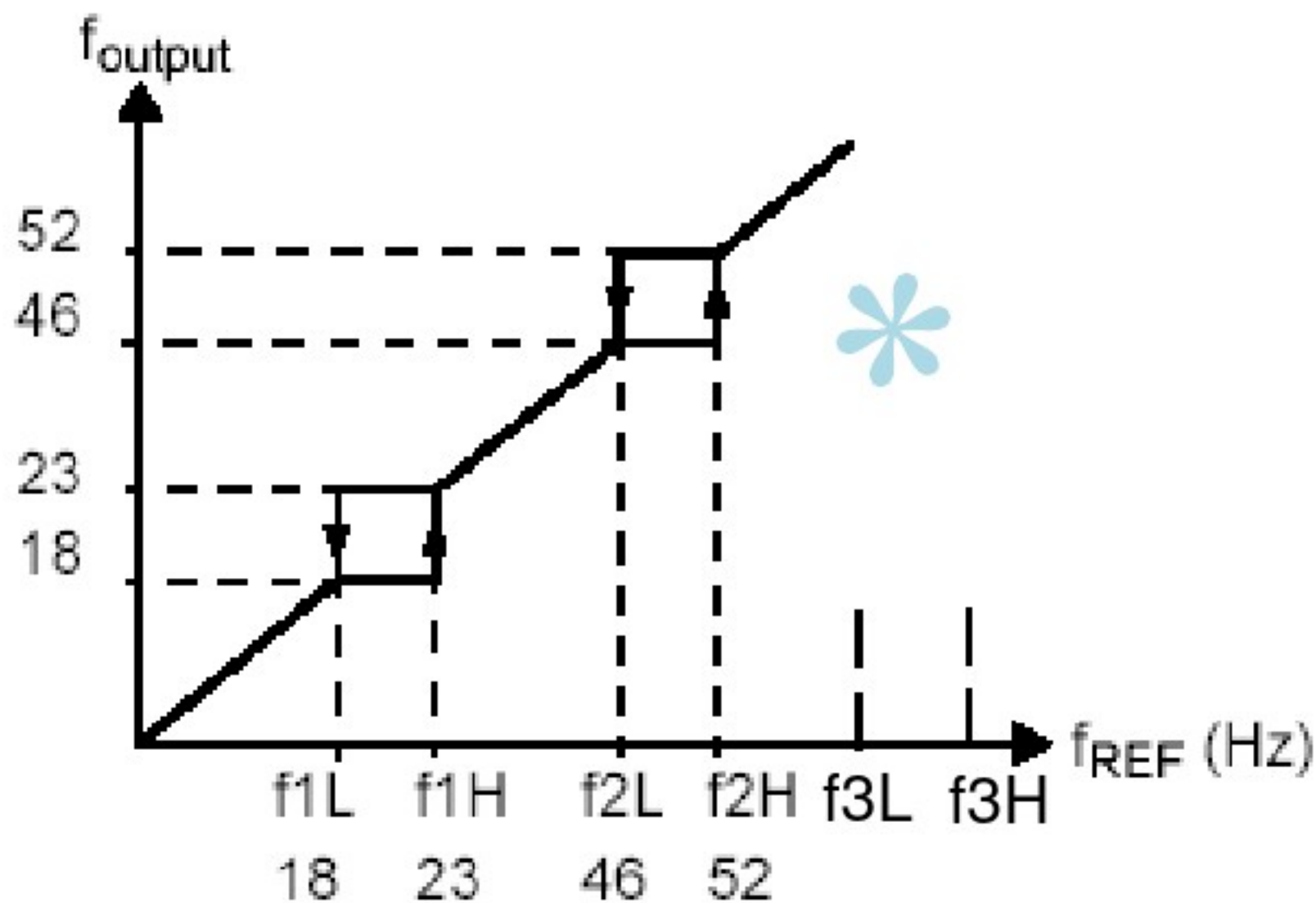


2305 自优化

加速运行电机达20-40%的额定转速
计算比例增益和积分时间
自动修改2301, 2302的值
2305由ON自动恢复为OFF

ABB

参数组25: 避免共振频率选择



Critical speed
jump-over
躲过机械
共振频率

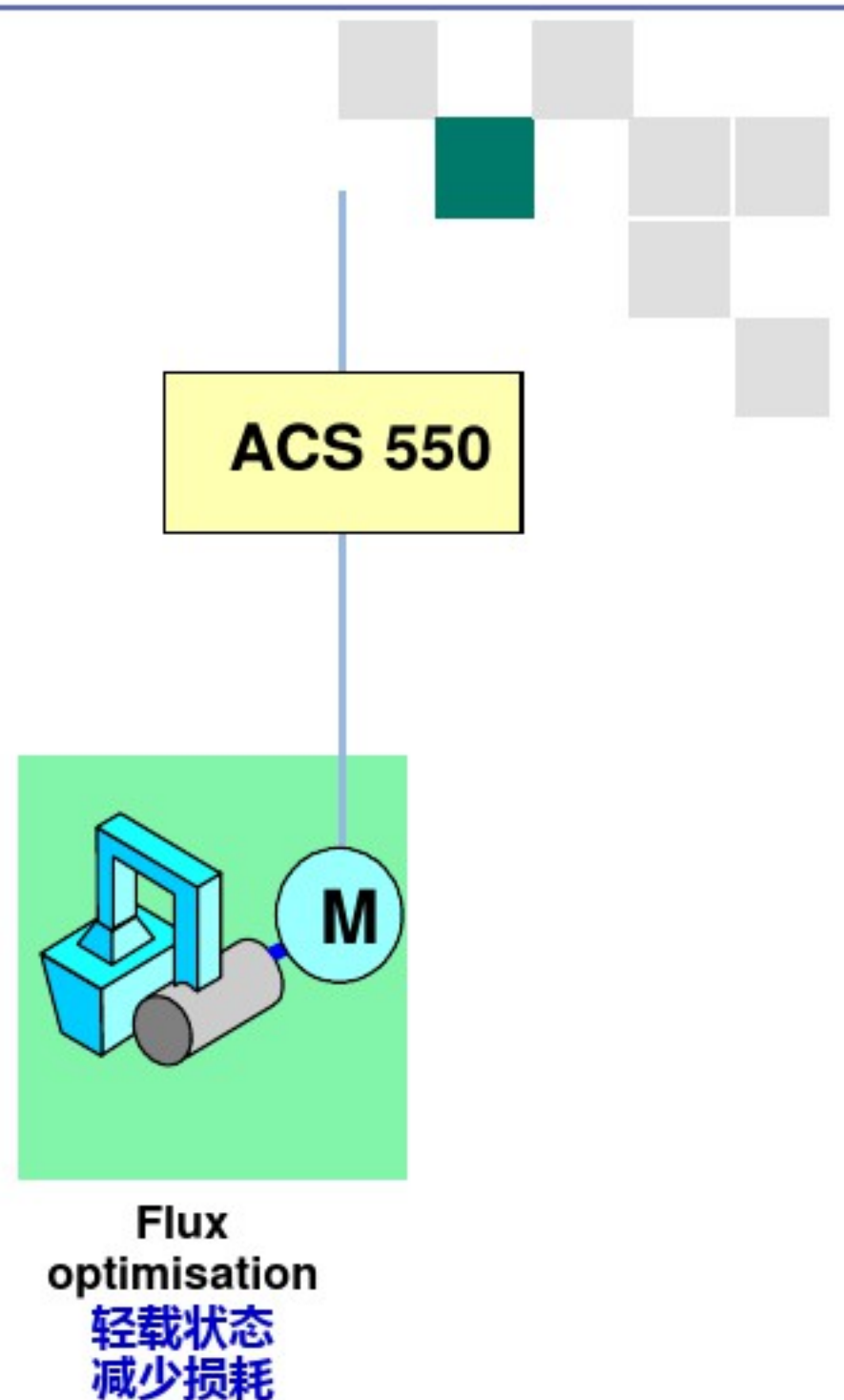
ABB

2601 磁通优化

依据实际负载的变化，改变磁通的幅值。当变频器运行在额定负载以下运行时候，磁通优化能降低总能耗和电机的噪声水平

0 = 禁止该特性

1 = 使能该特性

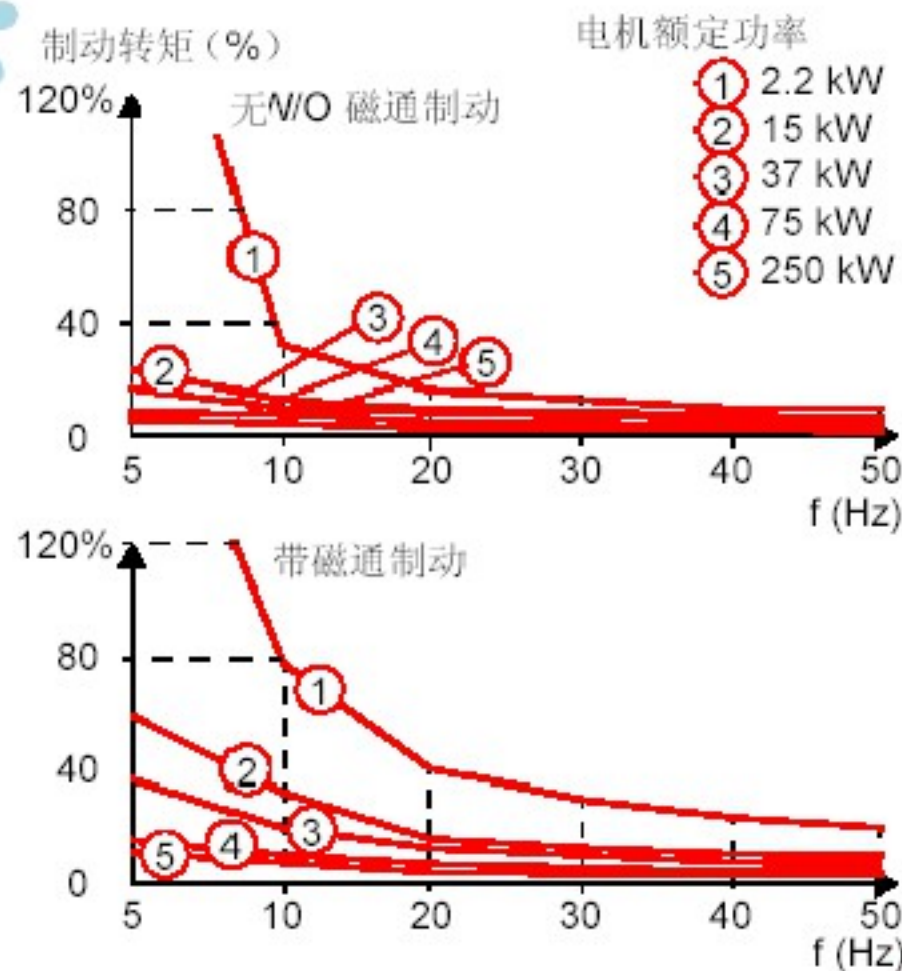
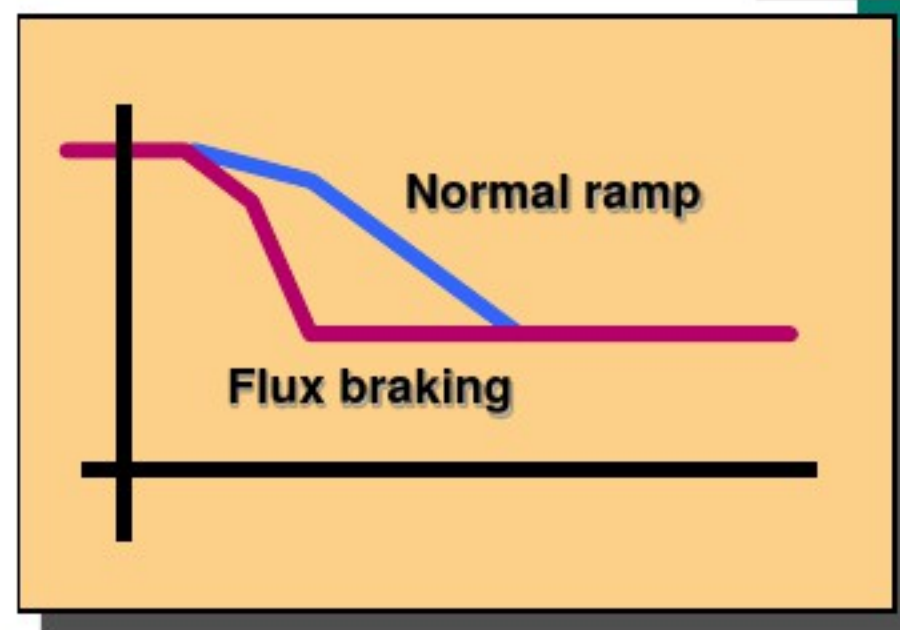


2602 磁通制动

变频器可以用增加电机磁通量的方法使电机快速减速，代替积分停车。通过增加电机磁通量，电机在制动过程中产生的电能可以转化为热能。

0 = 禁止该特性

1 = 使能该特性



2603 IR 补偿电压

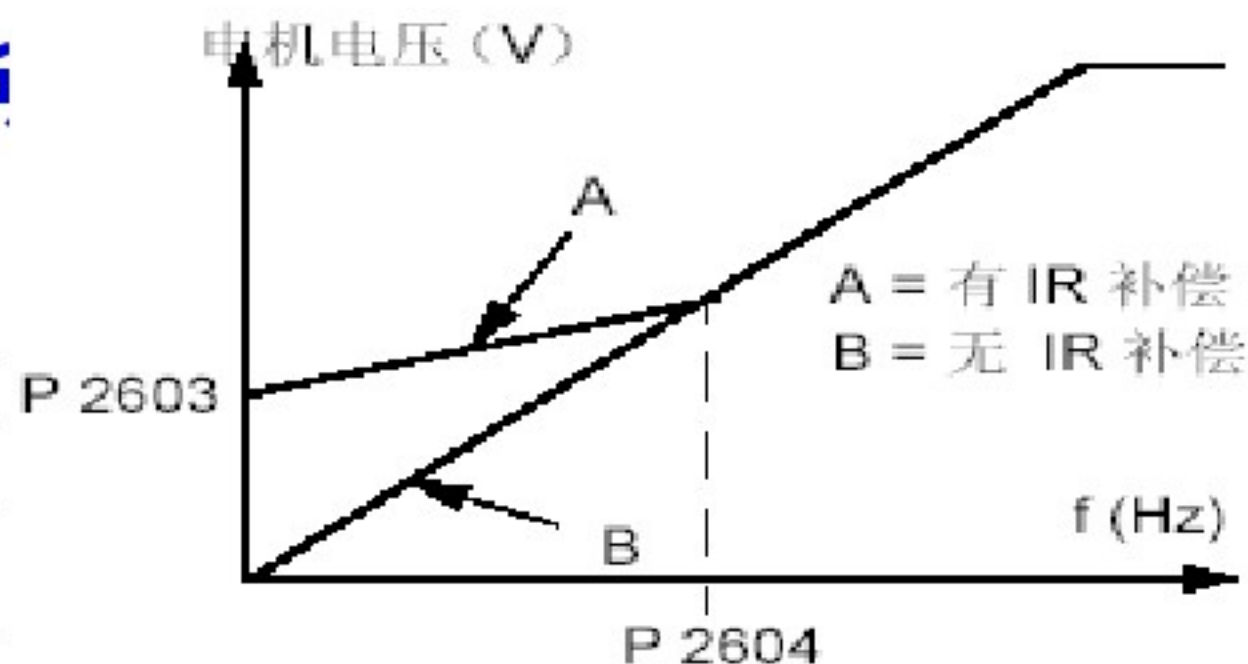
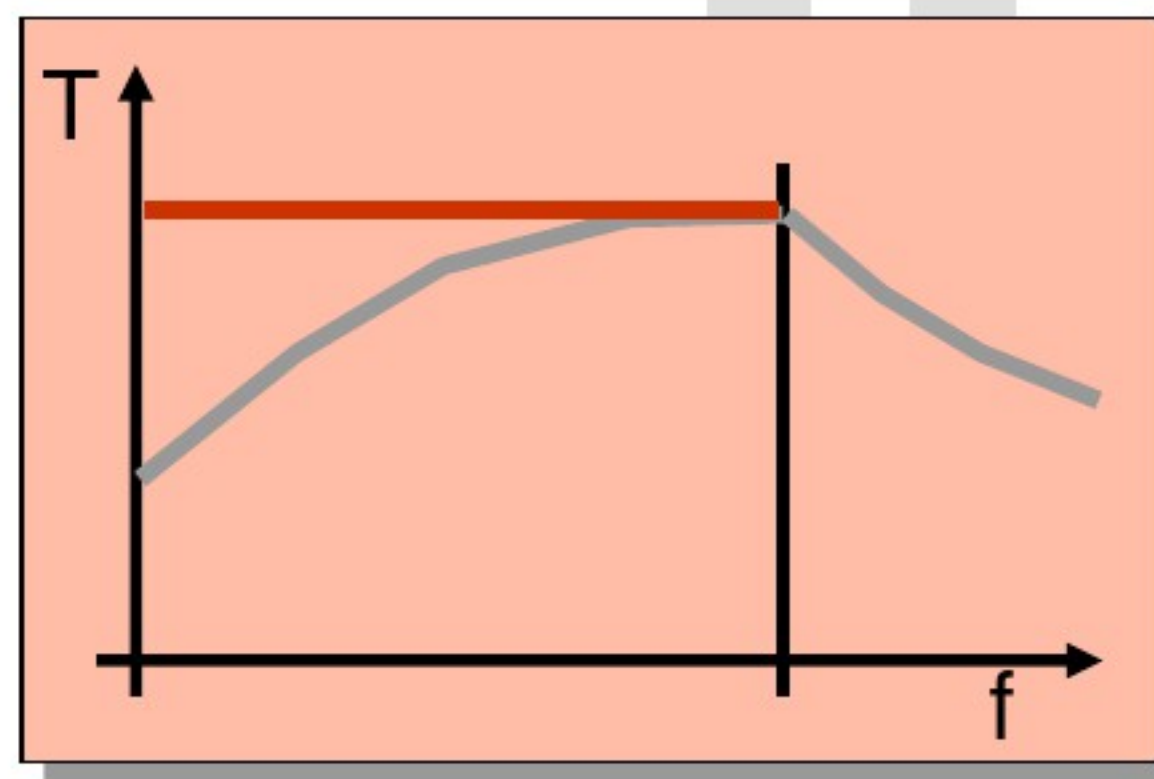
设置0 Hz 时IR 补偿电压。

- 要求将参数9904 MOTOR CTRL MODE = 3 (标量)

- 为了防止过热，应尽可能使IR 补偿电压低

- 典型的IR 补偿电压如下表所示：

380...480 V 变频器					
P_N (kW)	3	7.5	15	37	132
IR 补偿电压 (V)	21	18	15	10	4

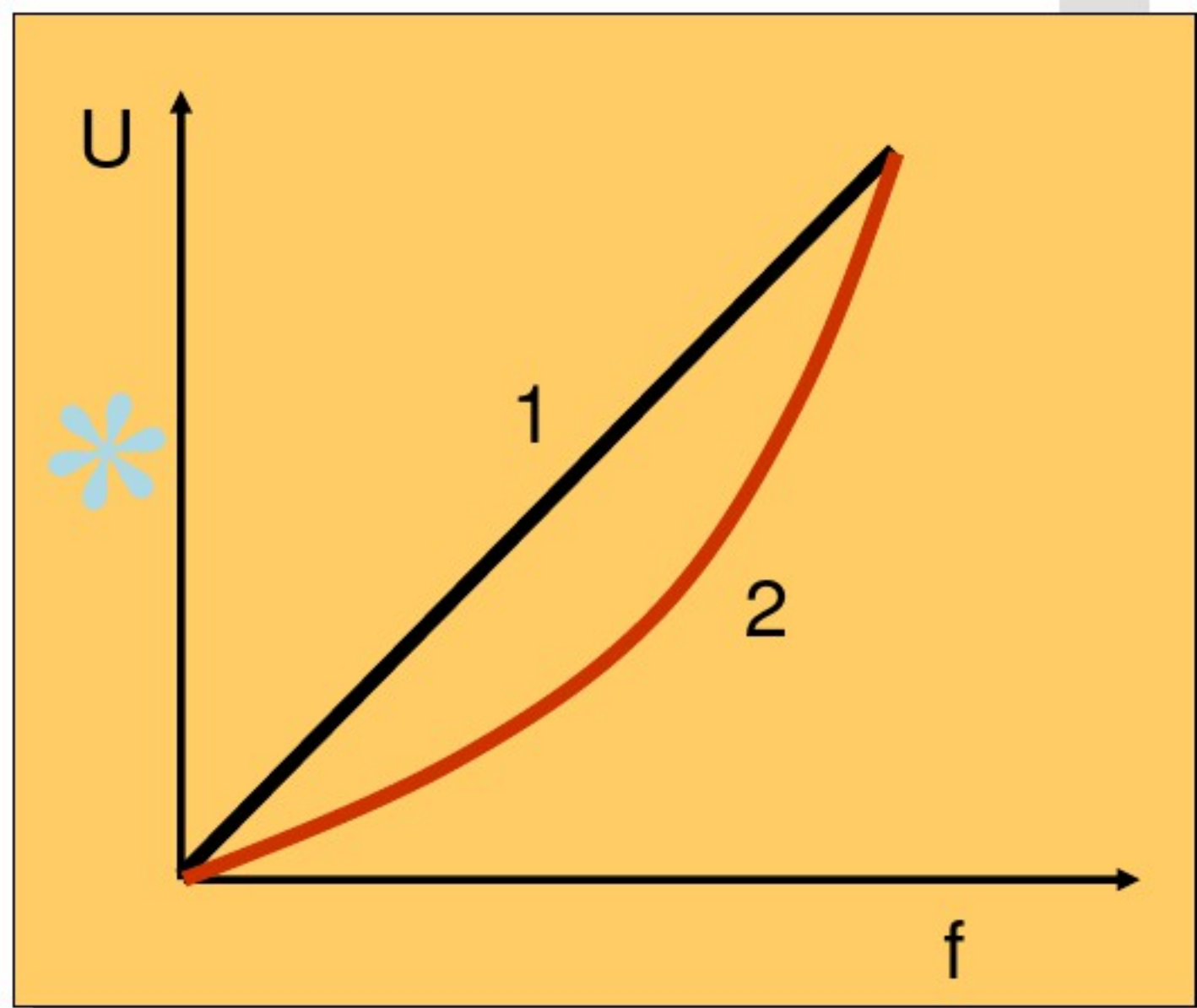


2605 U/f 选择

1 = LINEAR

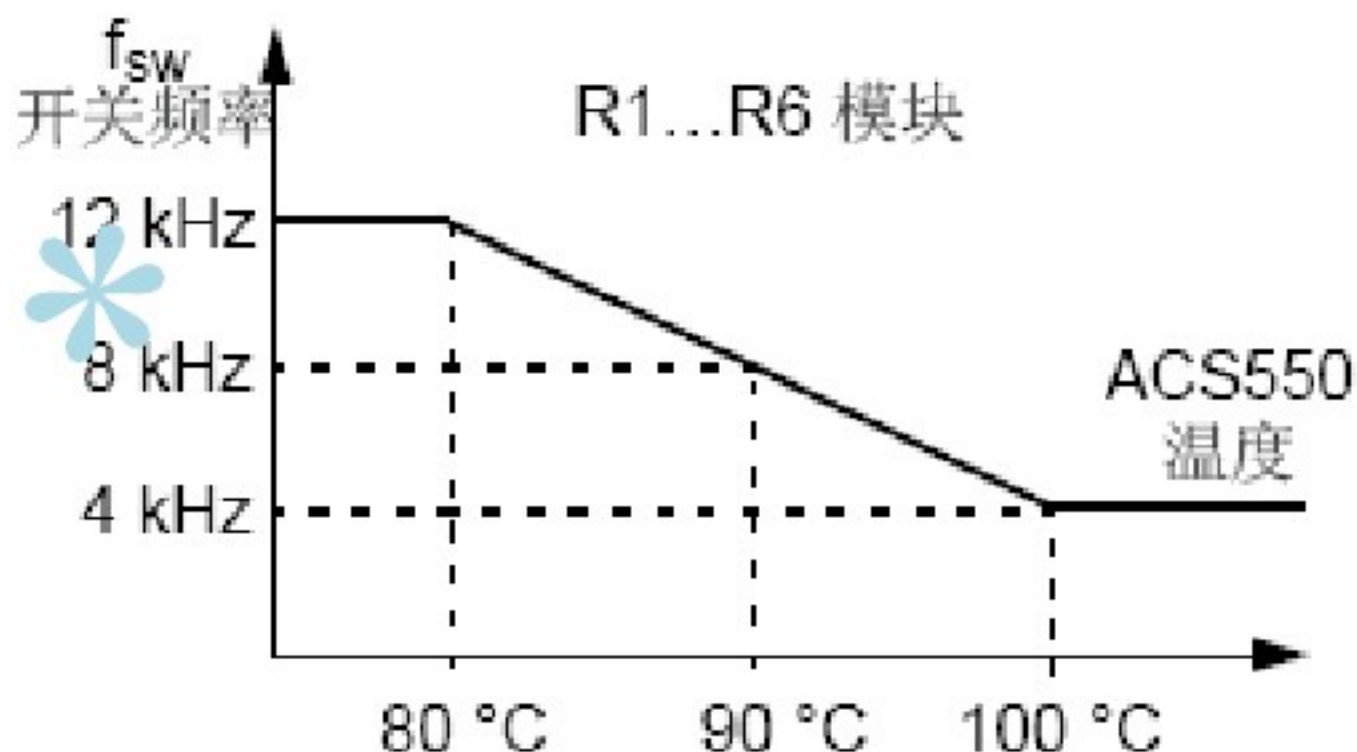
(线性) - 用于恒转矩の場合

2 = SQUARE (平方型) - 用于风机和水泵の場合 (平方曲线在很大频率范围内使负载运行更安静)



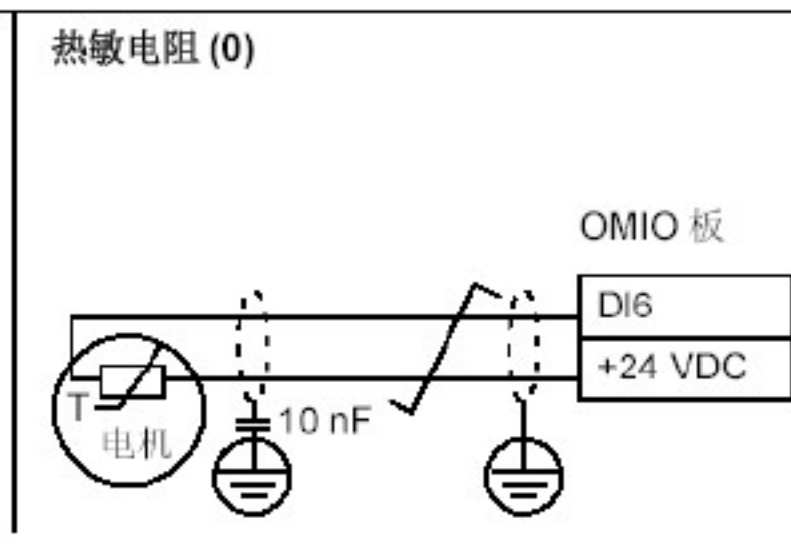
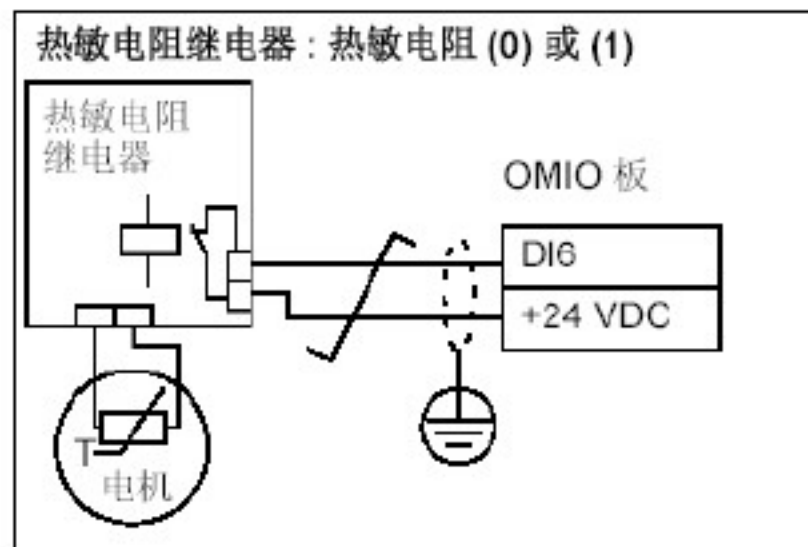
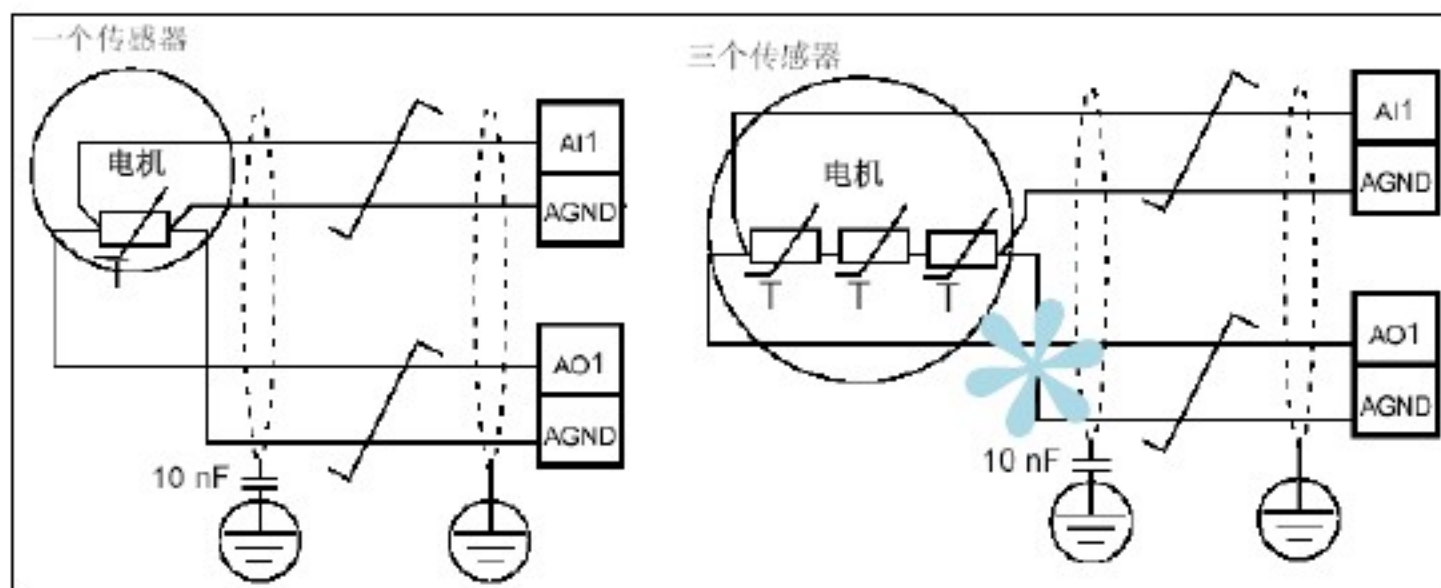
参数2606和2607

- 参数2606定义了开关频率，最大可到12kHz。（需注意开关频率降容的问题）
- 参数2607定义了开关频率可随温度的上升而降低。



3501: 电机温度保护

这组参数定义了通过温度传感器对电机过温故障的检测和报告。典型的温度传感器连如下。



ACS550

Real Time Clock

Need Assistant panel

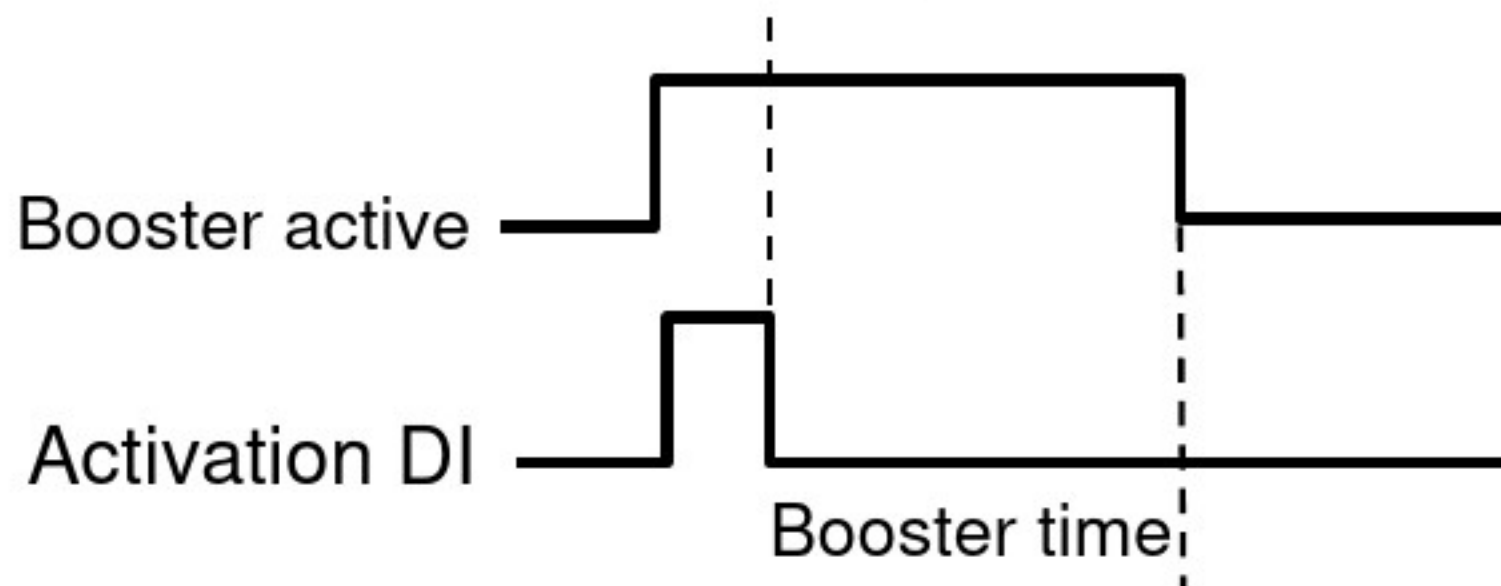
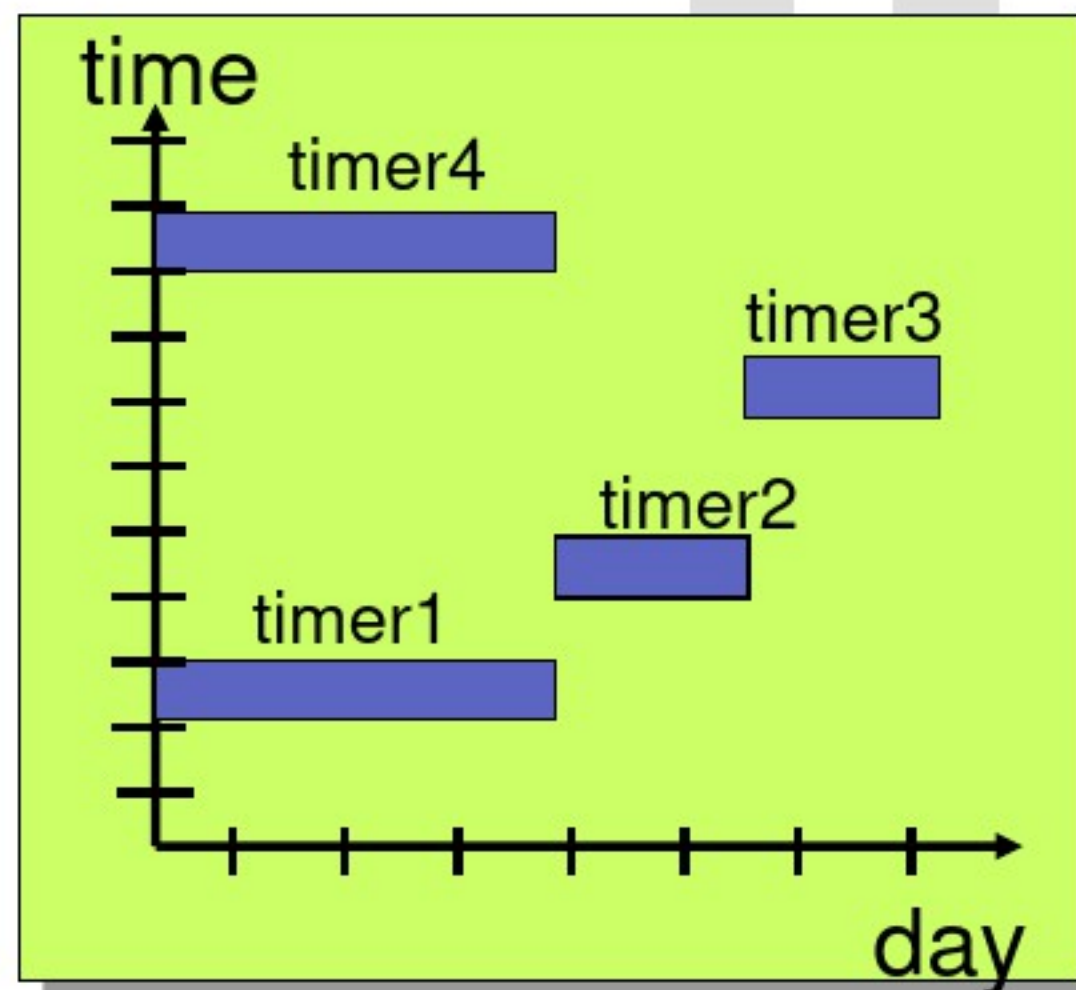
- 需要助手型控制盘
- 可纪录故障日期和时间
- 定时控制

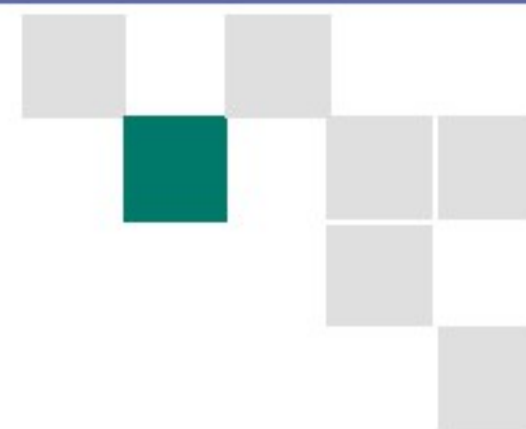


ABB

3601: 定时器功能

4个定时器
每日按时起/停
每周按日起/停
不由DI口控制
必须有控制盘和电池



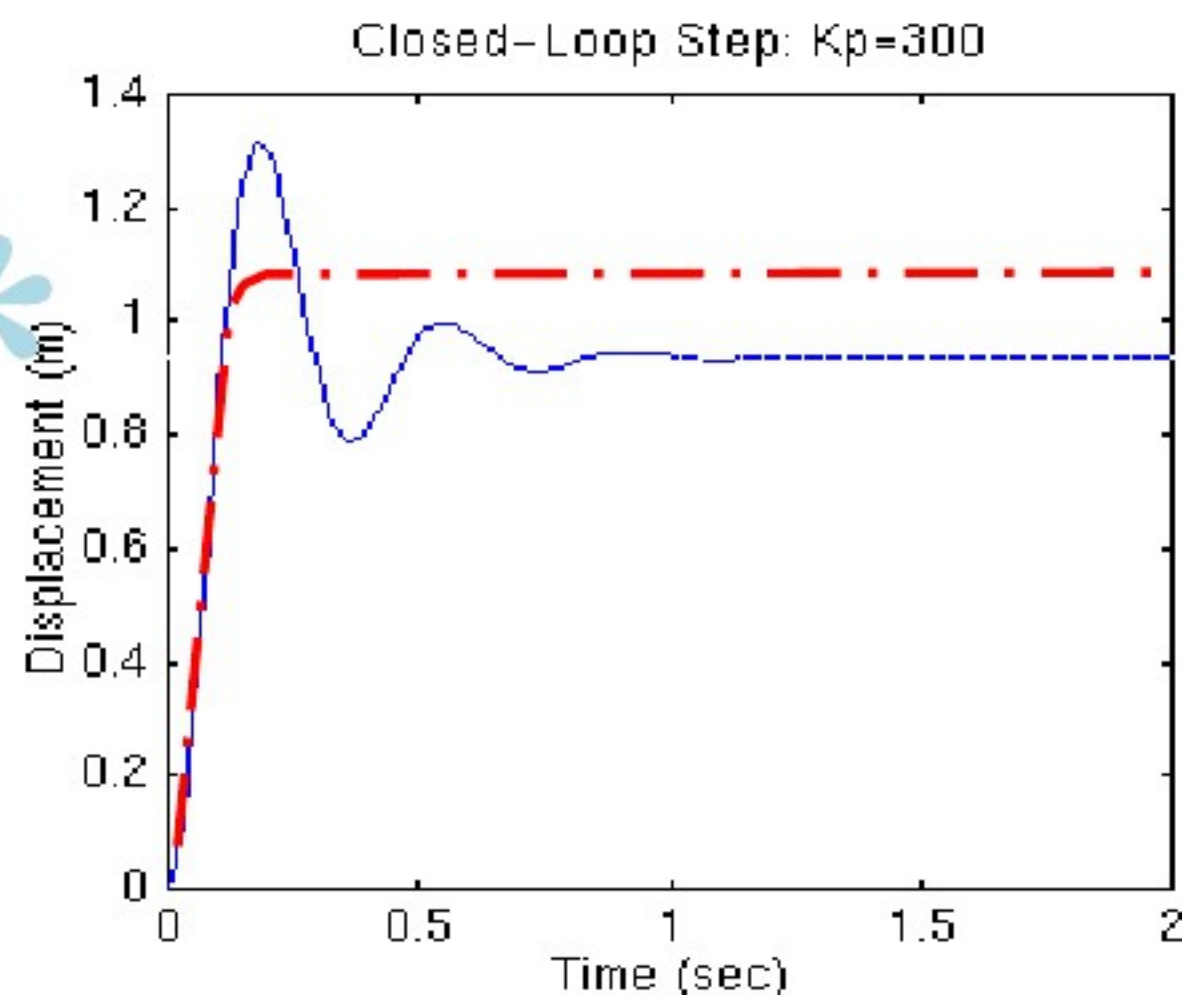
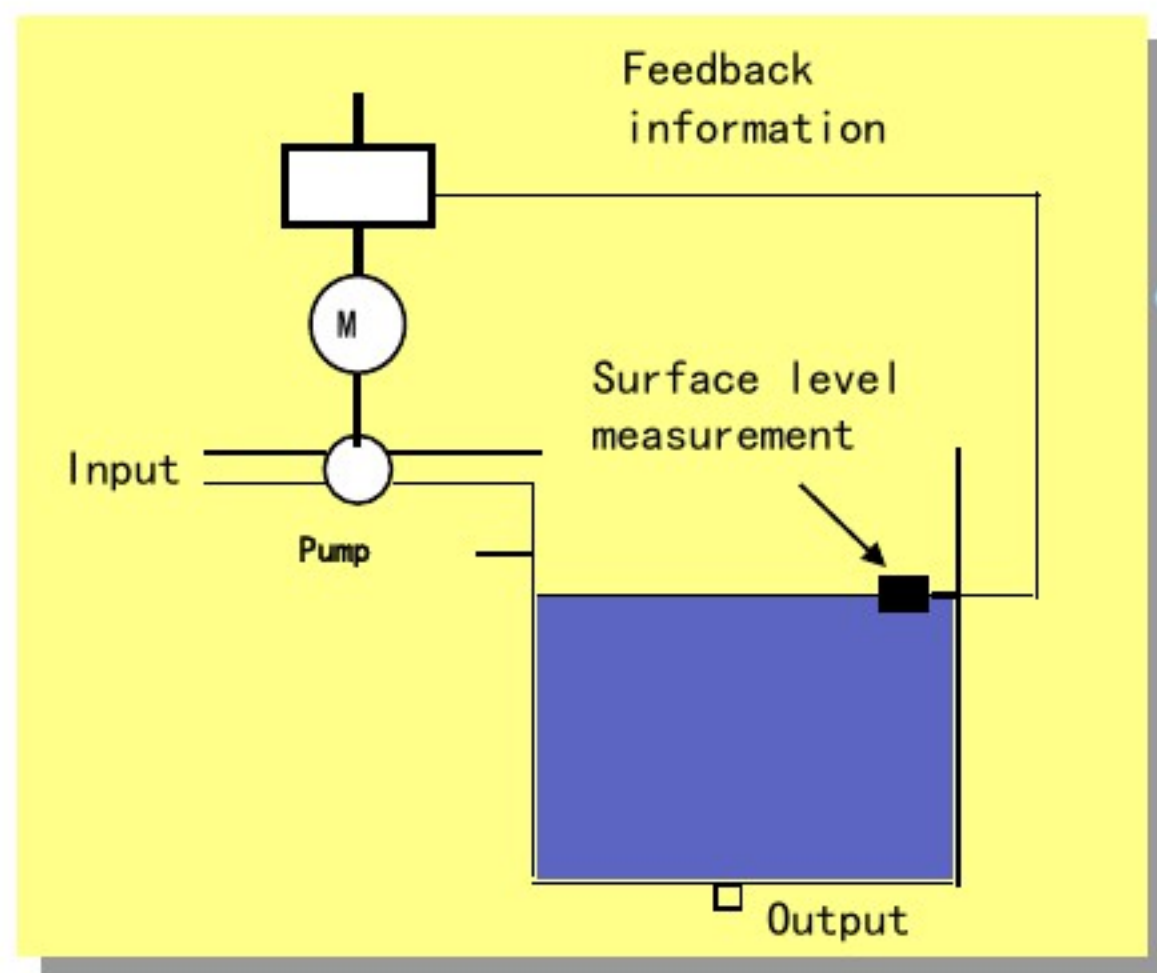


参数组40和41:

- 两套PID参数
- 通过4027切换
- 注意：参数1106 (REF2) 选择PID1OUT

Level control is normally P (gain) only: **液位控制**

- Averaging level : Low gain
- Tight level: High gain

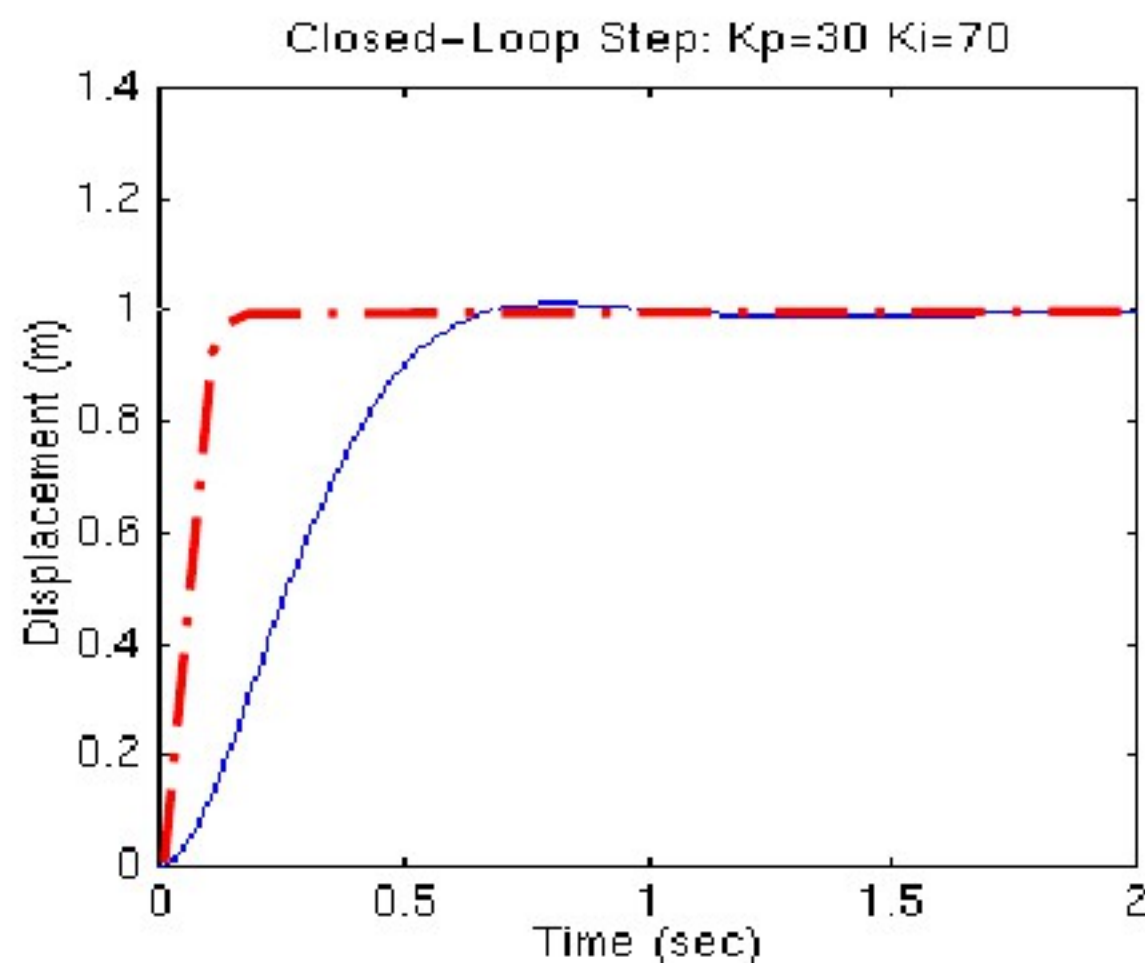
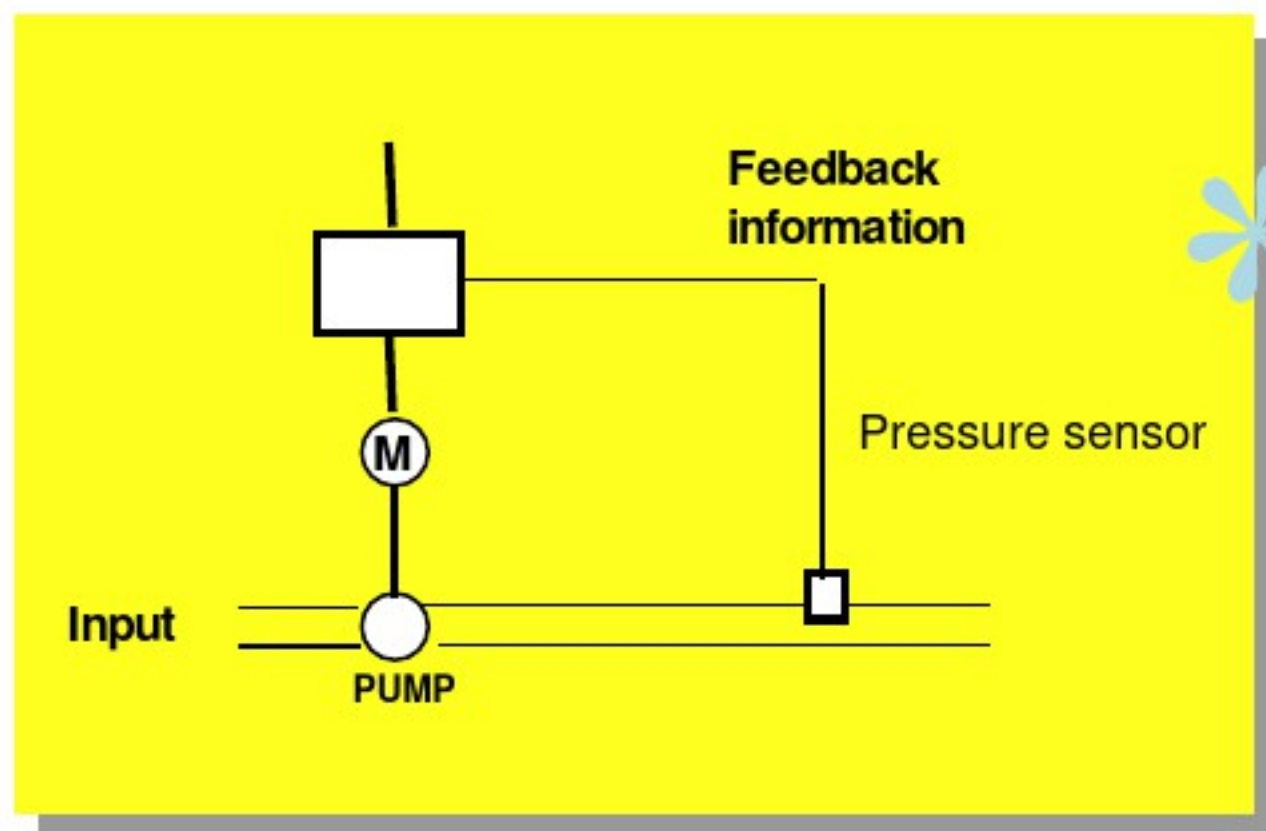


The setting range is 0.1 → 100% of the output value

Flow and pressure controls are usually PI controlled

流量和压力控制一般用PI

- In flow control low gain, fast integral time (T_i)
- In pressure control depends of the system

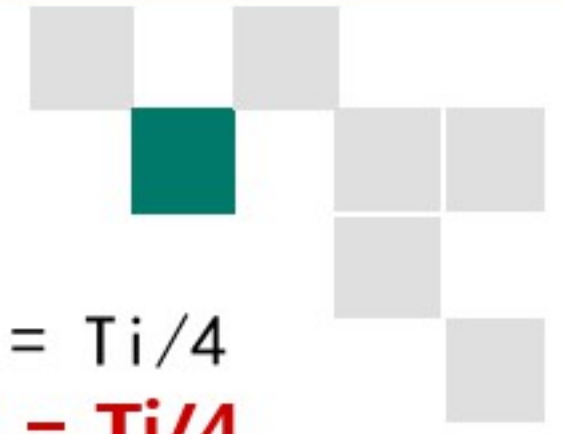


Parameter 4002:

to set the time (sec.) to achieve the maximum output

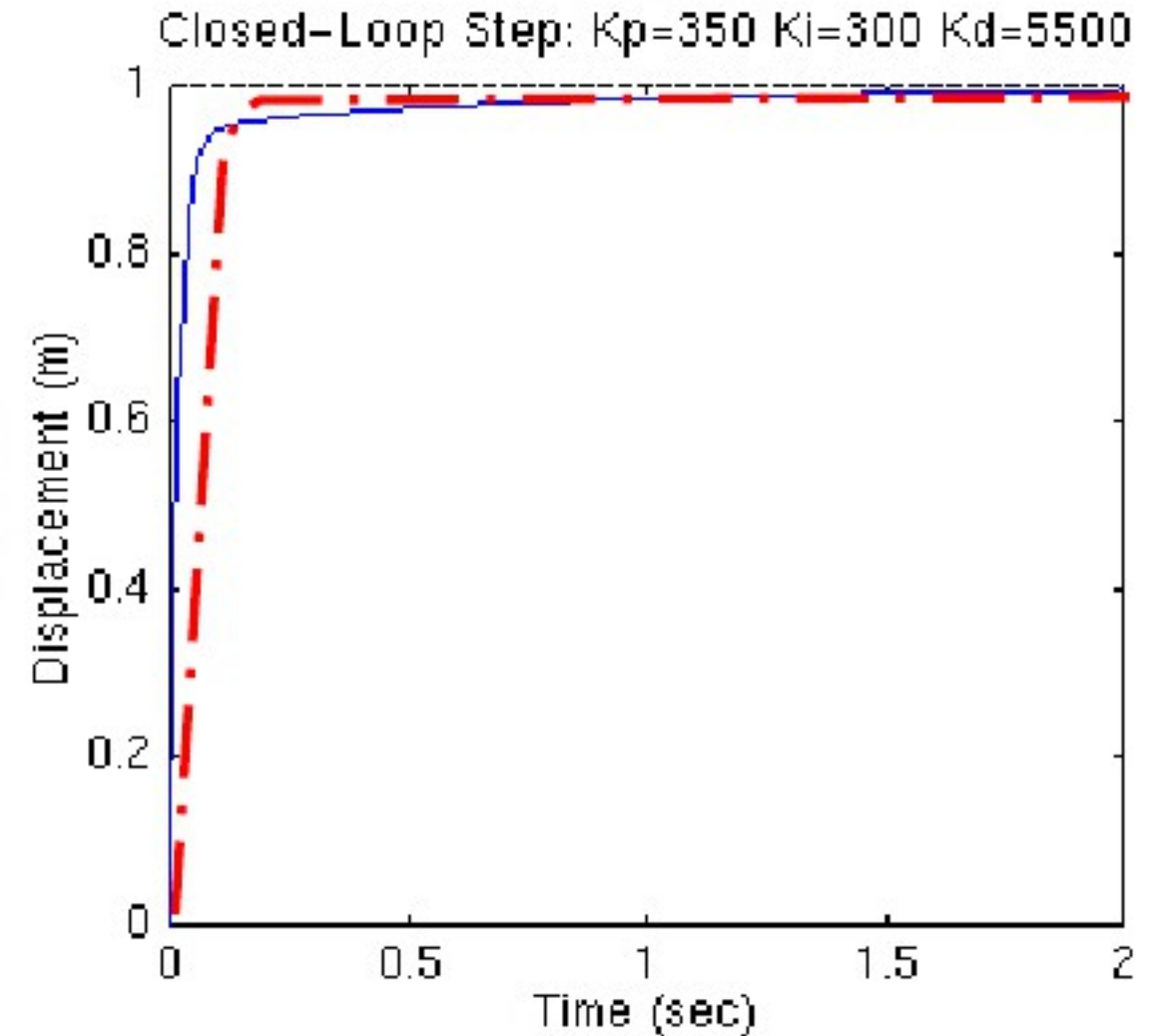
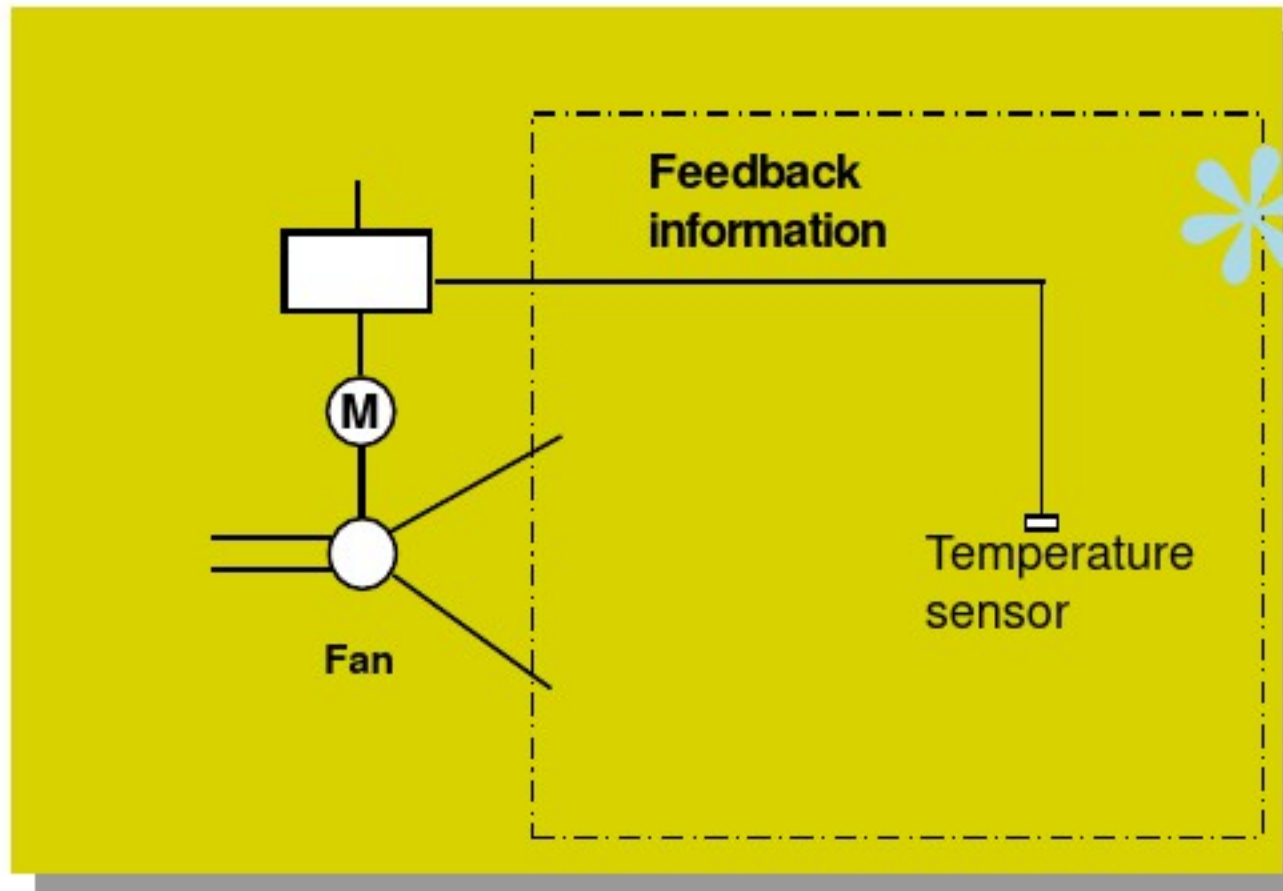
ABB

To speed-up the process control in case of a linearly changing error value



e. g. Temperature control: Gain 20–60; $T_i = 2\text{--}5$ min, $T_d = T_i/4$

温度控制一般使用PID控制;放大倍数20-60; $T_i = 2\text{--}5$ min, $T_d = T_i/4$



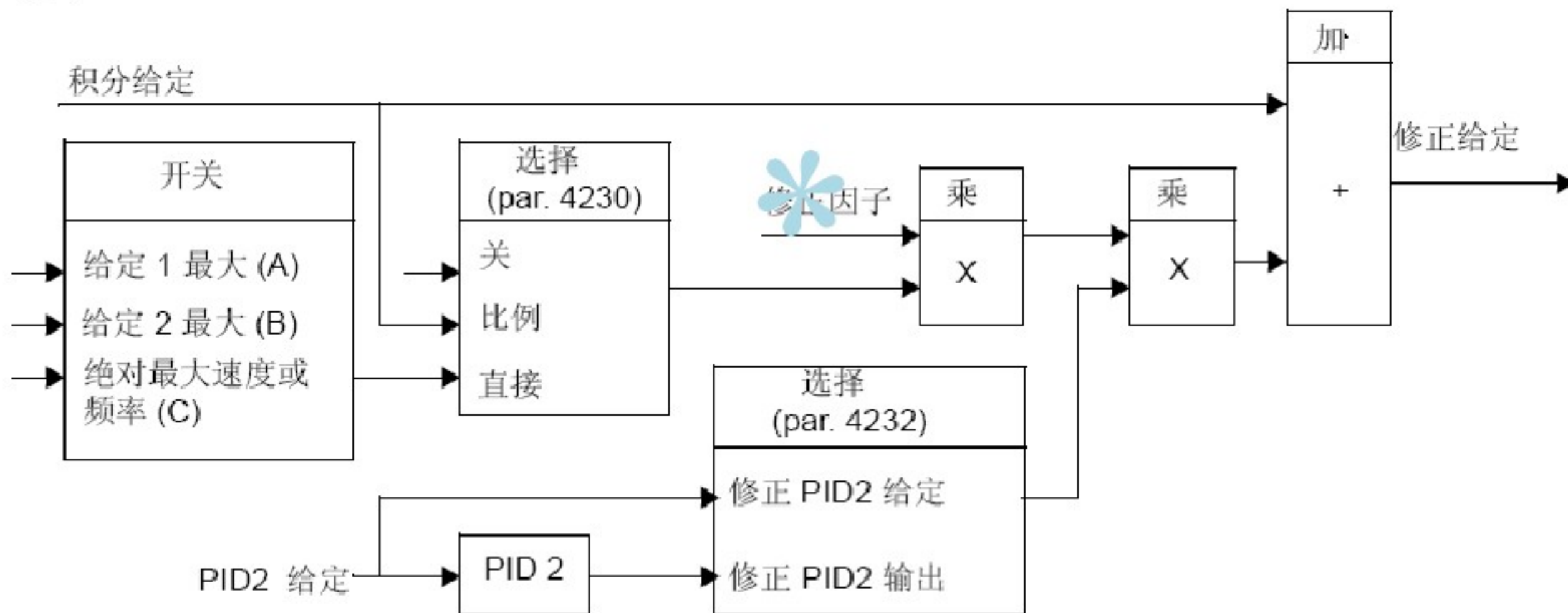
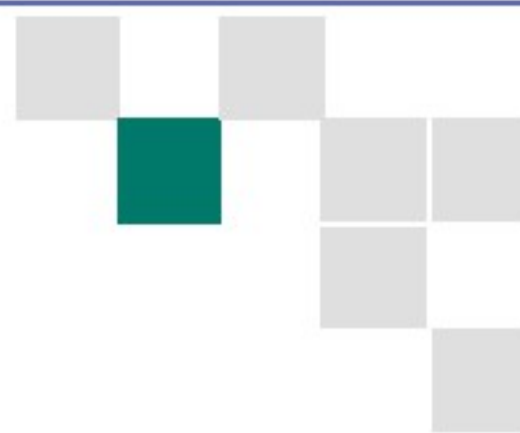
Parameter 4003:

to set the time for the additional constant value in the output

Parameter 4004:

to set the time constant of the filter to suppress the possible noise

参数组42：修正PID





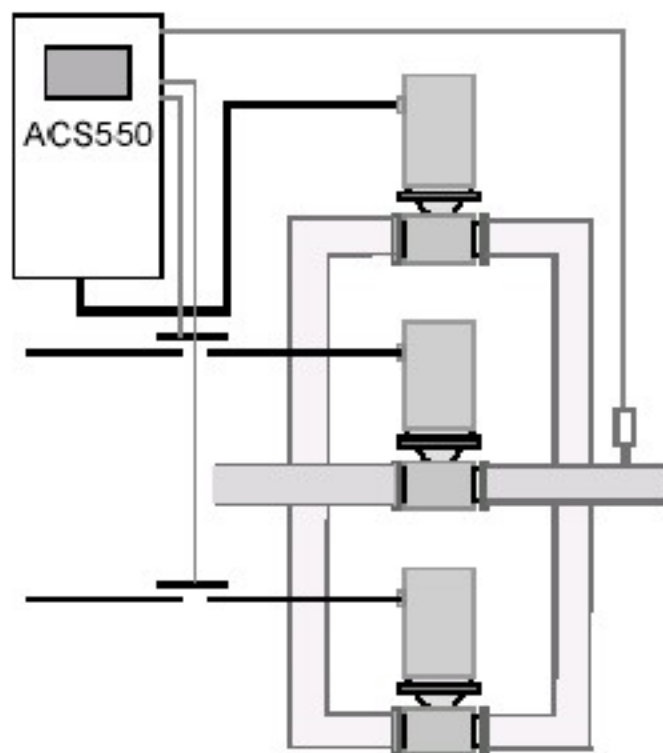
8103风机泵控制

恒水压控制

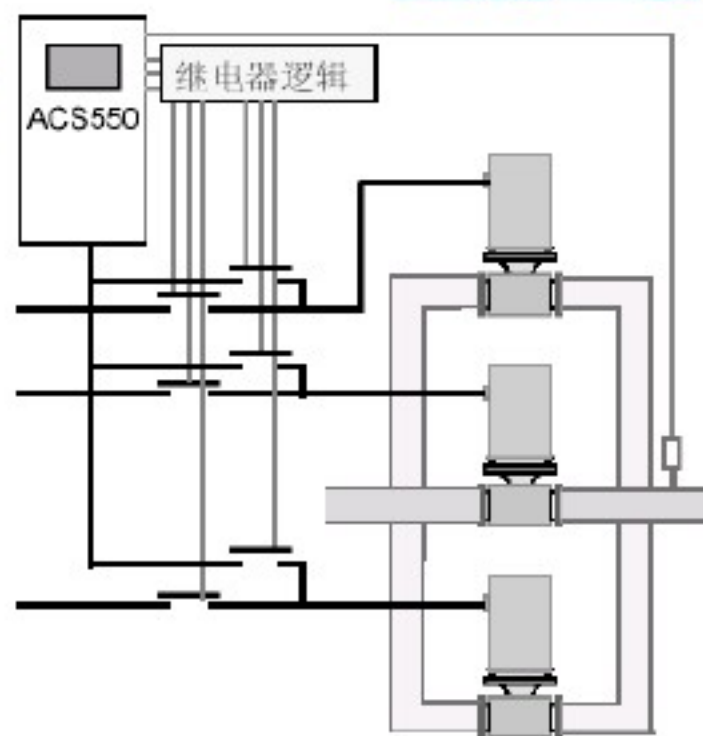
一拖三：1+3+3台（1调节泵）+（3挂网泵）+（3备用泵）

自动切换方式：1-3台

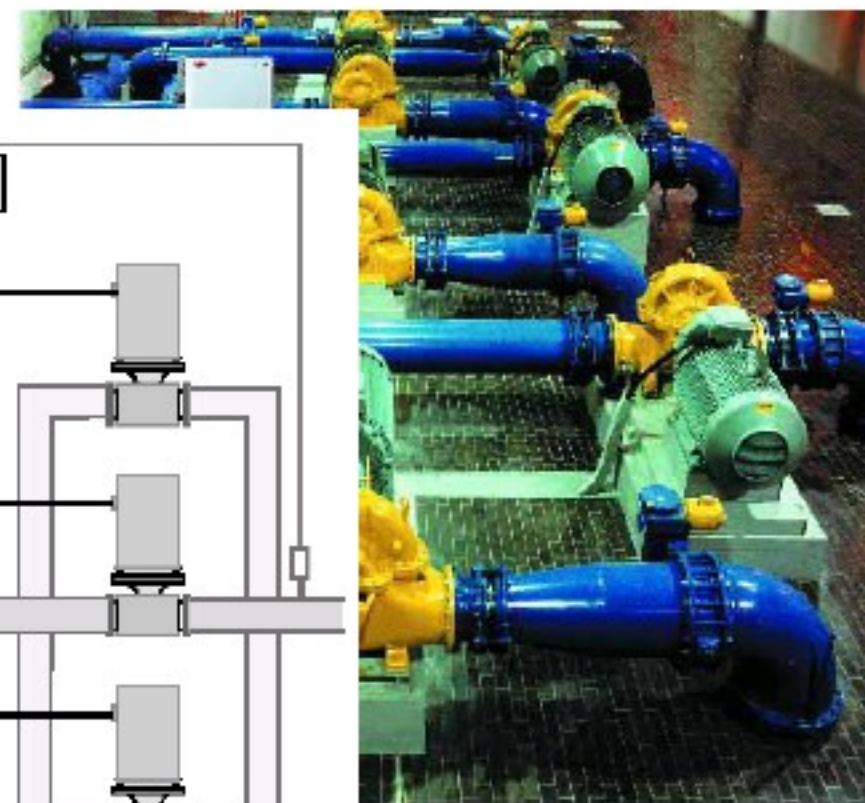
互锁功能：进行不间断维修



标准 PFC 模式



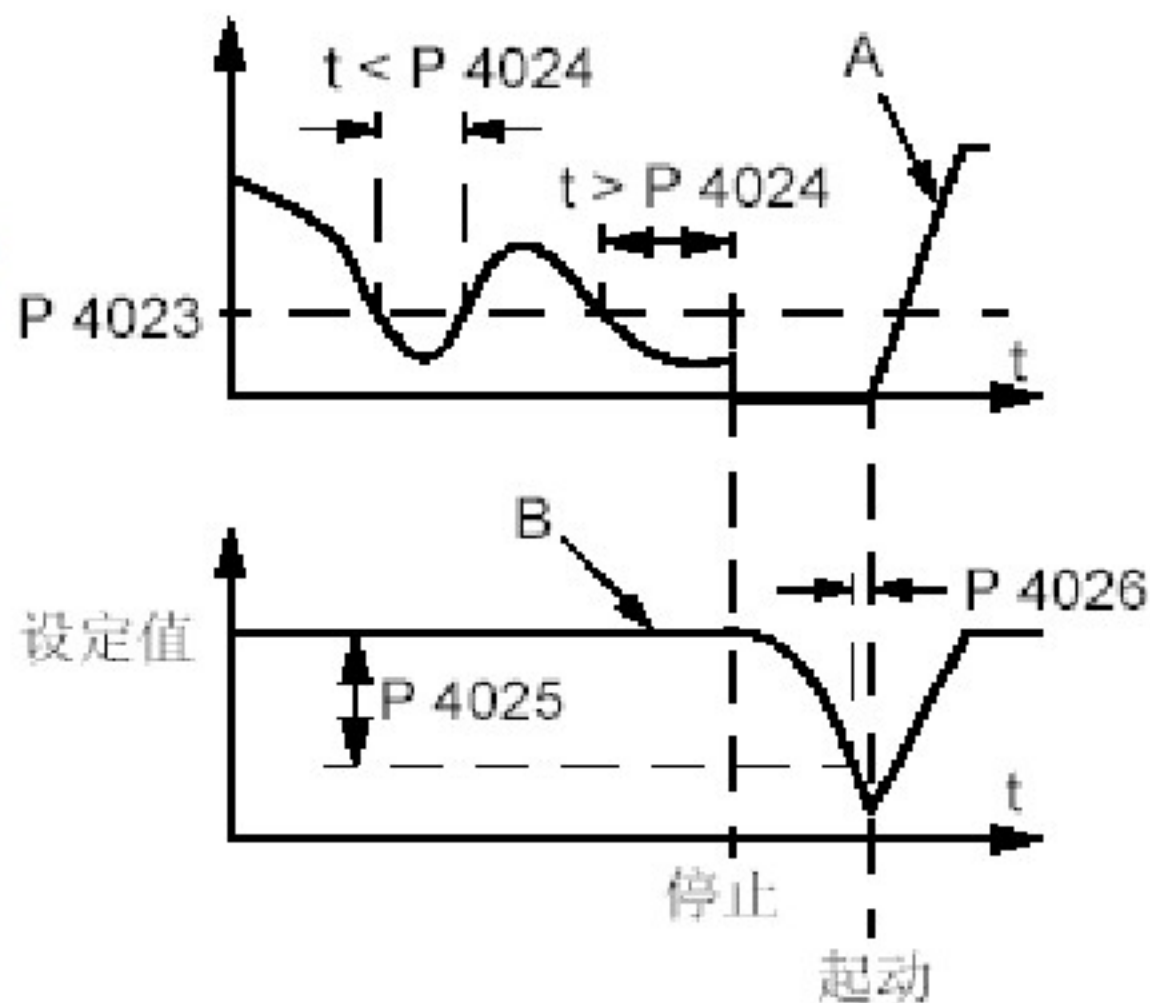
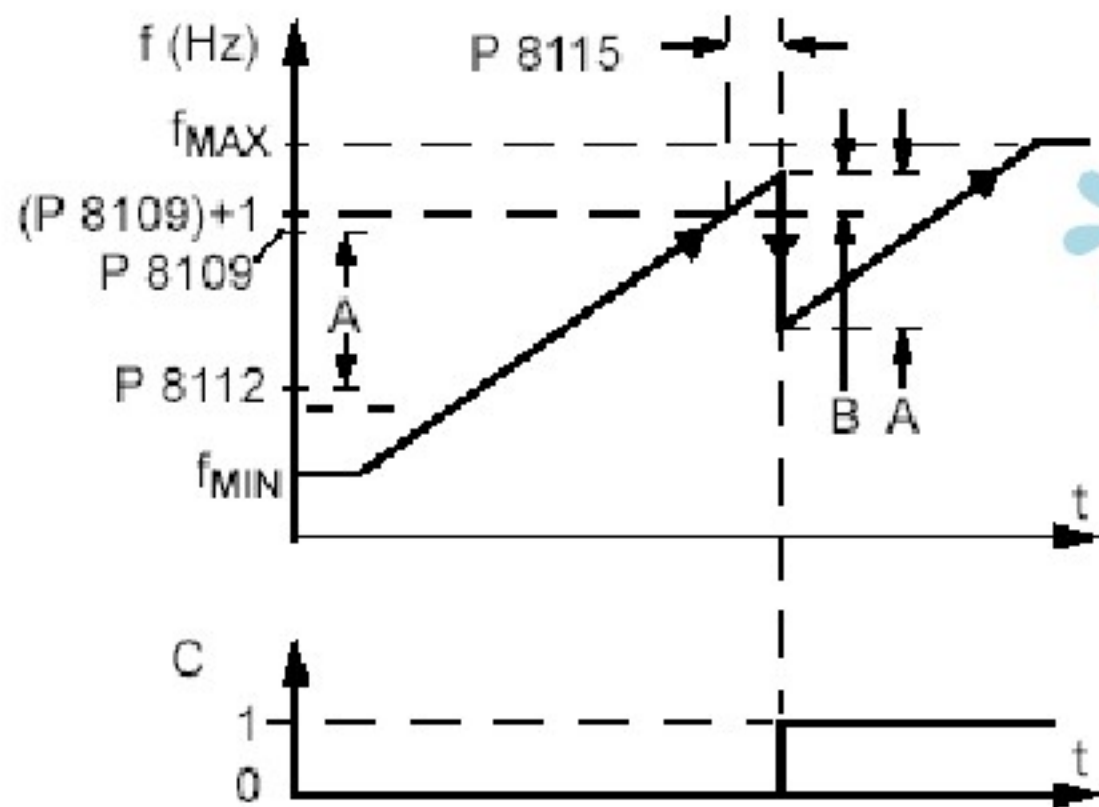
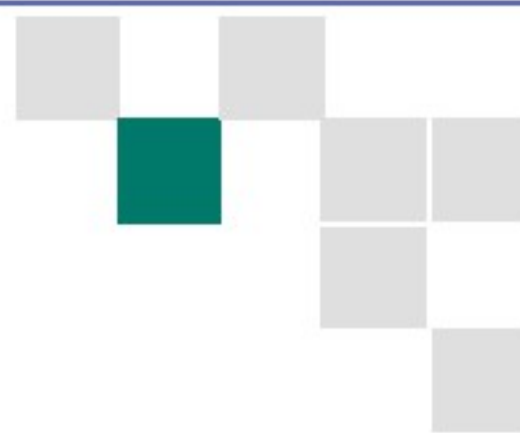
带自动切换的 PFC 模式



ABB

4022: SLEEP SELECTION (睡眠选择)

4025 WAKE-UP DEVIATION (唤醒偏差)



- ACS550 can be detected
- For commissioning the drive
- Possibility to monitor the drive
- Assistant to create direct configuration of the drive
- Possibility to upload parameters directly to the control panel
- Remains compatible to other Drive^{IT} Low Voltage, AC Drive products.



ABB

Brain  Power.™