

9 控制字和状态字

9.1 控制字位的说明

变频器的可工作状态可在只读参数 r001 读出：例如，开机准备：r001=009。
实际实现功能过程描述如下：
功能图 180 和 190 参见使用大全中的功能图。

位 0：开/关 1 命令(↑ “开”)(L “关 1”)

条 件	在开机准备状态(009)从 L→H 上升沿发生。
结 果	◆ 预充电(010) 主接触器(选件)/旁路接触器，如有则接通。 直流回路进行预充电。 ◆ 准备(011) 如果装置最后关机是用“关机 2”，从最后关机经去磁时间(P603)后，装置才转入下一状态。 ◆ 接地故障(012)，只在选择了接地故障测试(P375)才有效。 ◆ 捕捉再启动(013)，仅在捕捉再启动(用 P583 设定控制字位 23)被激活后才能再启动。 ◆ 运行(014)
条 件	LOW(低)信号和 P100=3，4(闭环频率/速度控制)
结 果	◆ 关机 OFF1(015)，须在逆变器处于使能状态。 • 在 P100=3，4 和从动时，等到上级开/闭环控制使装置停机。 • 在 P100=3,4 和主动时，在斜坡函数发生器输入端的设定值被封锁(设定值=0)，以使系统按已设定参数的降速斜坡(P464)下降至关机频率(P800) 在经过关机等待时间(P801)后,逆变器脉冲被封锁,同时主接触器(选件/旁路接触器)如有的话则断开。 如关机 OFF1 命令在下降时撤消(例如用开机命令)，那么下降过程将中断并转回运行状态(014)。

	◆ 在预充电(010)，运行准备(011)，捕捉再启动(013)或静止状态电机辨识(018)时，逆变器脉冲被封锁，主接触器(选件)/旁路接触器如有的话被断开。 ◆ 开机封锁(008)；比较状态字 1，位 6 ◆ 开机准备(009)，如关机“OFF2”或关机“OFF3”命令不存在。
条 件	低信号和 P100=5(闭环转矩控制)
结 果	◆ 关机 OFF2 命令(电气的)被执行。

位 1：关机 OFF2 命令(L “OFF2”)电气的

条 件	低信号
结 果	◆ 逆变器脉冲被封锁，主接触器(选件)/旁路接触器如有的话则断开。 ◆ 开机封锁(008)，直到命令取消。
注 意	关机 OFF2 命令可以从三个源(P555， P556 和 P557)同时作用!

位 2：关机 OFF3 命令(L “OFF3”)(快停)

条 件	低信号
结 果	◆ 该命令有两个可能的作用： • DC 制动被激活(P395=1): DC 制动(017) 系统按参数设定的 OFF3(P466)下降时间减速，直到 DC 制动频率(P398)。 然后在去激磁时间(P603)内逆变器脉冲被封锁。 随后，用可调的制动电流(P393)经可参数设置的制动时间(P397)进行直流制动。 接着，逆变器脉冲被封锁，主接触器(选件)/旁路接触器如有的话断开。 • DC 制动未被使能(P395=0): 设定值在斜坡函数发生器输入处(设定值=0)，系统沿着为 OFF3(P466)参数设定的降速斜坡下降至关机频率(P800)。 经过关机等待时间(P801)后，逆变器脉冲被封锁，同时主/旁路接触器如有的话则断开。当系统减速时如有取消 OFF3 命令，则系统仍继续加速。

- ◆ 在预充电(010)，运行准备(011)。捕捉再启动(013)或静止状态电机辨识(018)时，逆变器脉冲被封锁，主接触器/旁路接触器如有的话则断开。
- ◆ 如果传动为从动，在关机 OFF3 命令时自动转到主动。
- ◆ 开机封锁(008)，直到该命令被取消。

注 意

OFF3 命令可从三个源(P558, P559 和 P560)同时起作用!
OFF 停机命令的优先级别: OFF2>OFF3>OFF1

位 3: 逆变器使能命令(H “逆变器使能”)/(L “逆变器封锁”)

条 件	高信号，运行准备(011)并且自最后关机时刻起经过去磁时间(P603)。
结 果	运行(014) 逆变器脉冲释放沿斜坡函数发生器加速到设定值。
条 件	低信号
结 果	◆ 对于捕捉再启动(013)。运行(014)、动能缓冲且脉冲释放，在优化转速调节器(019)或同步化(020)时： ◆ 转到运行准备状态(011)，逆变器脉冲被封锁。 ◆ 在关机 OFF1(015)时逆变器脉冲被封锁，主接触器/旁路接触器如有的话则断开，进入开机封锁(008)状态。 ◆ 在关机 OFF3(016/快停)时，不理睬逆变器封锁命令，快停继续，关机(P800, P801)之后，逆变器脉冲被封锁。

位 4: 斜坡函数发生器封锁命令(L “RFG 封锁”)

条 件	低信号在运行(014)状态。
结 果	◆ 斜坡函数发生器的输出设定为设定值=0。

位 5: 斜坡函数发生器保持命令(L “RFG 保持”)。

条 件	低信号在运行(014)状态。
结 果	实际设定值是“冻结在斜坡函数发生器输出端”。

位 6：设定值使能命令(H “设定值使能”)

- | | |
|-----|----------------------|
| 条 件 | 高信号及去磁时间(P602) |
| 结 果 | ◆ 在斜坡函数发生器输入端设定值被使能。 |

位 7：确认命令(↑ “确认”)

- | | |
|-----|--|
| 条 件 | 在故障状态(007)从 L→H 上升沿。 |
| 结 果 | ◆ 所有故障在转移到诊断存储器后被删除。
◆ 如无新的故障发生，进入开机封锁(008)状态。
◆ 如无故障，进入故障(007)状态。 |
| 注 意 | 确认命令从三个源(P565, P566 和 P567)同时起作用并始终可以从 PMU 起作用! |

位 8：点动 1 开机命令(↑ “点动 1 开”)/(L “点动 1 关”)

- | | |
|-----|---|
| 条 件 | 在开机准备状态(009)从 L→H 上升沿。 |
| 结 果 | ◆ 自动发出开机命令(见控制字位 0)并且设定值通道中点动频率 1(P448)被使能。
点动运行时，ON/OFF1 命令(字位 0)不起作用。
◆ 系统必须等待直到去磁时间(P602)期满。 |
| 条 件 | 低信号 |
| 结 果 | ◆ 自动发出关机命令 OFF1(见控制字位 0)。 |

位 9：点动 2 开机命令(↑ “点动 2 开”)(L “点动 2 关”)

- | | |
|-----|--|
| 条 件 | 在开机准备状态(009)从 L→H 上升沿。 |
| 结 果 | ◆ 自动发出开机命令(见控制字位 0)并且设定值通道中点动频率 2(P449)被使能。
点动运行时，ON/OFF1 命令(字位 0)不起作用。
系统必须等待直到去磁时间(P603)期满 |
| 条 件 | 低信号 |
| 结 果 | ◆ 自动发出关机命令 OFF1(见控制字位 0)。 |

位 10: PLC 来的控制命令(H “PLC 来的控制”)

条 件	高信号；只在接收命令后处理过程数据 PZD(控制字, 设定值)；这些数据通过 CU 的 SST1 接口, CB/TB 接口(选件)和 SST/SCB 接口(选件)传送。
结 果	◆ 在很多接口运行时, 只处理传送高信号接口的过程数据。 ◆ 对于低信号, 最后的值保存在相应接口的双口 KAM 中。
注 意	当接口之一传送高位信号时, 只读参数 r550 “控制字 1” 显示高位信号。

位 11: 顺时针旋转磁场命令(H “顺时针旋转磁场”)

条 件	高信号
结 果	◆ 设定值同时受位 12 “逆时针旋转磁场” 的影响。

位 12: 逆时针旋转磁场命令(H “逆时针旋转磁场”)

条 件	高信号
结 果	◆ 设定值同时受位 11 “顺时针旋转磁场” 的影响。
注 意	逆时针旋转磁场命令和顺时针旋转磁场命令不影响加在斜坡函数发生器(RFG)后面的附加设定值 2!

位 13: 电动电位计增加命令(H “电动电位计增加”)

条 件	高信号
结 果	◆ 设定值通道中的电动电位计接入, 同时受位 14 “电动电位计减小” 的影响。

位 14: 电动电位计减小命令(H “电动电位计减小”)

条 件	高信号
结 果	◆ 设定值通道中的电动电位计接入, 同时受位 13 “电动电位计增加” 的影响。

位 15: 外部故障 1 命令(L “外部故障 1”)

条 件	低信号
结 果	故障(007)和故障信号(F035) 逆变器脉冲被封锁, 主接触器/旁路接触器如有的话则断开。

位 16: 功能数据组 FDS 位 0 命令

结 果 ◆ 与位 17 “FDS BIT 1”同时控制 4 个功能数据组中的一个。

位 17: 功能数据组 FDS 位 1 命令

结 果 ◆ 与位 16 “FDS BIT 0”同时控制 4 个功能数据组中的一个。

位 18: 电机数据组, MDS 位 0 命令

条 件 开机准备(009), 预充电(010)或运行准备(011)

结 果 ◆ 与位 19 的 “MDS BIT1”同时控制 4 个电机数据组中的一个。

位 19: 电机数据组, MDS 位 1 命令

条 件 开机准备(009), 预充电(010)或运行准备(011)

结 果 ◆ 与位 18 的 “MDS BIT0”同时控制 4 个电机数据组中的一个。

位 20: 固定设定值 FSW 位 0(LSB)命令

结 果 ◆ 与位 21 的 “FSW BIT1”同时控制 4 个固定设定值中的一个, 从固定设定值的百分比输入, 参见参考频率 P352 或参考速度 P353。

位 21: 固定设定值 FSW 位 1(MSB)命令

结 果 ◆ 与位 20 的 “FSW BTI 0”同时控制 4 个固定设定值中的一个, 以固定设置值的百分比输入, 参见参考频率 P352 或参考速度 P353。

位 22: 同步化使能命令(H “同步化使能”)

条 件 ◆ 与变频器同步(P534=1):
高信号, 有 TSY(选件)和 P100=2(纺织工业 v/f 特性)

◆ 与电网同步(P534=2):
高信号, TSY(选件)P100=1, 2 或 3

结 果 ◆ 该命令使同步化功能使能。

位 23: 捕捉再启动命令使能(H “捕捉再启动使能”)

- 条 件** 高信号
- 结 果** ◆ 该命令使捕捉再启动功能使能。

位 24: 软化/工艺调节器使能命令(H “软化/工艺调节器使能”)

- 条 件** 高信号
- 结 果** ◆ 如 P100(开环/闭环控制方式)设置为 3(闭环频率控制)或 4(闭环速度控制)参数 P246<>0 和变频器的逆变脉冲被释放时, 则该命令使软化功能使能。
速度/频率调节器输出, 负信号反馈到速度/频率设定值, 可通过参数 P245(源静态)P246(标度静态)设置。

位 25: 调节器使能命令(H “调节器使能”)

- 条 件** 高信号且变频器的逆变器脉冲释放。
- 结 果** ◆ 对于控制方式(P100=0,4,5)的速度调节器输出被使能。

位 26: 外部故障 2 命令(L “外部故障 2”)

- 条 件** 低信号, 仅在附加延迟时间 200ms 之后, 从运行准备状态(011)激活。
- 结 果** ◆ 故障(007)和故障信号(F036)。
逆变器脉冲被封锁, 主接触器如有的话则断开。

位 27: 主/从传动命令(H “从动”)/(L “主动”)

- 条 件** 高信号, P100(开环/闭环控制方式)=3,4(闭环频率/速度控制), 且逆变器脉冲被释放。
- 结 果** ◆ 从动: 以转矩闭环调节(M 闭环控制)方式工作。使用 f 闭环控制时, 只有从约 10%的电机额定转速起进行加速才能达到精确的转矩控制。
- 条 件** 低信号, P100(开环/闭环控制方式)=3,4(闭环频率/速度控制), 且逆变器脉冲被释放。
- 结 果** ◆ 主动: 从闭环速度或频率控制(闭环频率/速度控制)方式工作。

位 28：外部报警 1 命令(L “外部报警 1”)

- | | |
|-----|------------------------|
| 条 件 | 低信号 |
| 结 果 | ◆ 保留运行状态。输出报警信号(A015)。 |

位 29：外部报警 2 命令(L “外部报警 2”)

- | | |
|-----|------------------------|
| 条 件 | 低信号 |
| 结 果 | ◆ 保留运行状态。输出报警信号(A016)。 |

位 30：选择 BICO 数据组(H “数据组 2”) / (L “数据组 1”)

- | | |
|-----|---------------------------------------|
| 条 件 | 高信号 |
| 结 果 | ◆ 用于所有开关量连接器和连接器命令和信号的数据组 2 的参数设置被激活。 |
| 条 件 | 低信号 |
| 结 果 | ◆ 用于所有开关量连接器和连接器命令和信号的数据组 1 的参数设置被激活。 |

位 31：主接触器返回信号命令(H “主接触器返回信号”)

- | | |
|-----|---|
| 条 件 | 高信号，对应于主接触器(选件)接线和设置参数。可在 P600 设置返回信号的时间。 |
| 结 果 | ◆ 返回信号，“主接触器接通”(闭合) |

9.2 状态字位的说明

位 0: “开机准备” 信号(H)

高信号	开机封锁(008)或开机准备(009)
意 义	◆ 电源，开环控制和闭环控制可以使用。 ◆ 逆变器脉冲被封锁。 ◆ 如有外部电源和主接触器(选件)/旁路接触器，当传动变频器在这种状态时，变频器中间回路可能无电压!

位 1: “运行准备” 信号(H)

高信号	预充电(010)或运行准备(011)
意 义	◆ 电源，开环控制和闭环控制可以使用。 ◆ 设备接通。 ◆ 预充电已完成。 ◆ 中间回路在全电压运行。 ◆ 逆变器脉冲仍被封锁。

位 2: “运行信号” (H)

高信号	捕捉再启动(013)、运行(014)、OFF1(015)或 OFF3(016)
意 义	◆ 变频器功能起作用。 ◆ 逆变器脉冲被释放。 ◆ 输出端子输送电压。

位 3: “故障” 信号(H)

高信号	故障信号(007)
意 义	◆ 出现故障

位 4: “关机 OFF2” 信号(L)

低信号	关机 OFF2 命令存在
意 义	◆ 已发出关机 OFF2 命令(控制字位 1)。

位 5: “关机 OFF3” 信号(L)

低信号	关机 OFF3(016)状态，和/或输入了 OFF3 命令
意 义	◆ 已发出关机 OFF3 命令(控制字位 2)。

位 6: “开机封锁” 信号(H)

高信号	开机封锁(008)
意 义	◆ 电源, 开环控制和闭环控制可以使用。 ◆ 如有外部电源和主接触器(选件)/旁路接触器, 在这种传动变频器状态下变频器中间回路可能无电压! ◆ 只要经控制字位 1 输入停机 OFF2 命令或设定值减小后仍经控制字位 2 输入停机 OFF3 命令, 或经控制字位 0 存在开机命令(脉冲前缘计算), 该信号始终存在。

位 7: “报警” 信号(H)

高信号	报警(Axxx)
意 义	◆ 出现报警 ◆ 直到排除原因, 信号一直存在。

位 8: “设定值-实际值偏差” 信号(L)

低信号	“设定值-实际值偏差” 报警(A034)
意 义	◆ 频率实际值与频率设定值有偏差(参考值, 超过 P794 的值(设定值-实际值偏差), 频率)且时间长于 P792(设定值-实际值偏差时间)。 ◆ 如偏差小于参数值 P792, 该位重新设置为高电平信号。

位 9: “需要控制 PZD” 信号(H)

高信号	总存在。
-----	------

位 10: “达到比较频率” 信号(H)

高信号	达到参数设定的比较频率。
意 义	◆ 实际频率的绝对值大于或等于参数设定的比较频率(P796)。 ◆ 当频率的绝对值低于比较频率(P796)扣除参数设定的比较频率滞后值(P797 以比较频率(P796)的百分数表示)。该位重新置低位。

位 11: “低电压故障” 信号(H)

- 高信号 “中间回路低电压” 故障(F008)
- 意 义 ◆ 中间回路电压低于允许的极限值。
参见“故障和报警”一章

位 12: “主接触器接通” 信号(H)

- 高信号 主接触器(AC 装置)/预充电接触器(DC 装置)(选件)接通。
- 意 义 ◆ 在相应接线和参数设置的情况下, 主接触器/旁路接触器(选件)可被控制。

位 13: “斜坡函数发生器激活” 信号(H)

- 高信号 斜坡函数发生器被激活
- 意 义 ◆ 斜坡函数发生器输出值(r480/KK0073)不等于其输入值(r460/KK0072)。只在模拟量设定值输入时, 滞后值才被参数设置(P476 以系统额定频率 P352 的百分数表示)。
- ◆ 在选定“同步”功能时, 只要同步传动变频器给定通道中的斜坡函数发生器激活, 即有 A069 报警。
只要斜坡函数发生器被激活, 则同步工作不能起动。

位 14: “顺时针旋转磁场” 信号(H)/ “逆时针旋转磁场” 信号(L)

- 高信号 顺时针旋转磁场
- 意 义 ◆ 闭环控制频率设定值(速度/频率设定值, r482/KK0075)大于或等于零。
- 低信号 逆时针旋转磁场
- 意 义 ◆ 闭环控制频率设定值(速度/频率设定值, r482/KK0075)小于零。

位 15: “KIP/FLN 激活” 信号(H)

- 高信号 激活动能缓冲(KIP)或柔性跳闸(FLN)
- 意 义 ◆ KIP: 短时间电源跳闸通过利用所联设备的动能来缓冲。
- ◆ FLN: 中间回路电压最小值达额定电压的 50%时装置仍然运行。

位 16: “捕捉再启动激活” 信号(H)

- 高信号 激活捕捉再启动功能或励磁时间(P602)。
- 意 义
- ◆ 变频器在电机还在转动时启动。
 - ◆ 通过捕捉再启动功能防止过电流。
 - ◆ 激活励磁时间。

位 17: “达到同步” 信号(H)

- 高信号 达到同步。
- 意 义
- ◆ 已达到同步。
- 前提 有 TSY(选件)并 P100(开环控制/闭环控制类型)=2(v/f 特性, 用于纺织工业)或电网同步(P534=2)时 P100=1, 2, 3。

位 18: “超速” 信号(L)

- 低信号 “超速” 报警信号(A033)
- 意 义
- ◆ 频率实际值:
 - ◆ 大于顺时针旋转磁场(P452)最大频率加上其滞后值(P804 以 P452 的百分数表示)或
 - ◆ 小于逆时针旋转磁场(P453)最大频率加上其滞后值(P804 以 P453 的百分数表示)。
 - ◆ 只要实际频率的绝对值小于或等于相应的最大频率时, 该位重新设置为高信号。

位 19: “外部故障 1” 信号(H)

- 高信号 “外部故障 1”
- 意 义
- ◆ 控制字位 15 有 “外部故障 1”。
- 端子排(PEU, CUVC, TSY, SCI1/2, EB1, EB2)以低电平信号输出。

位 20: “外部故障 2” 信号(H)

- 高信号 “外部故障 2”
- 意 义
- ◆ 控制字位 26 有 “外部故障 2”。
- 端子排(PEU, CUVC, TSY, SCI1/2, EB1, EB2)以低电平信号输出。

位 21: “外部报警” 信号(H)

高信号 “外部报警”

意 义 ◆ 控制字位 28 有“外部报警1”或控制字位29有“外部报警2”。
端子排(PEU, CUVC, TSY, SCI1/2, EB1, EB2)以低电平信号输出。

位 22: “变频器 I²t 报警” 信号(H)

高信号 “逆变器 I²t 报警” (A025)

意 义 ◆ 当维持瞬时过载状态, 将导致变频器的热过载。
端子排(PEU, CUVC, TSY, SCI1/2, EB1, EB2)以低电平信号输出。

位 23: “变频器的超温故障” 信号(H)

高信号 “逆变器的超温” 故障信号(F023)

意 义 ◆ 超过了逆变器的温度极限值。
端子排(PEU, CUVC, TSY, SCI1/2, EB1, EB2)以低电平信号输出。

位 24: “变频器超温报警” 信号(H)

高信号 “逆变器温度过高” 报警(A022)

意 义 ◆ 逆变器超温报警温度门坎值被超过。
端子排(PEU, CUVC, TSY, SCI1/2, EB1, EB2)以低电平信号输出。

位 25: “电机超温报警” 信号(H)

高信号 “电机超温报警”

意 义 ◆ 取决于“电机的 I²t 报警” (A029)或用 KTY(P380>0)或 PTC 热敏电阻(P380=1)时超温报警。
◆ 报警的条件是通过电机负荷的计算(r008/K0244)或通过用 KTY84 传感器(r009/K0245)测量。
◆ 参与计算的参数:
P380(电机温度报警), P382(电机冷却),
P383(电机温度 T1), P384(电机负载极限)。
端子排(PEU, CUVC, TSY, SCI1/2, EB1, EB2)以低电平信号输出。

位 26: “电机超温故障” 信号(H)

- 高信号 “电机超温” 故障
- 意 义 ◆ 取决于“电机的 I²t 故障”(F021)或用 KTY(P381>1)或 PTC 热敏电阻(P381=1)的超温故障。
- 端子排(PEU, CUVC, TSY, SCI1/2, EB1, EB2)以低电平信号输出。

位 27: 备用**位 28: “电机堵转/闭锁故障” 信号(H)**

- 高信号 “电机堵转或闭锁” 故障(F015)
- 意 义 ◆ 电机堵转或闭锁。
- 前 提 ◆ P100=3, 4 f/n 控制时的识别闭锁
设定值/实际值之间有偏差(位 8), 达到转矩限制(B0234), 转速<2%
且 P805 的时间已终止
- ◆ M 控制(P100=5)或传动时(P587), 不能识别闭锁。
- 端子排(PEU, CUVC, TSY, SCI1/2, EB1, EB2)以低电平信号输出。

位 29: “旁路接触器接通” 信号(H)

- 高信号 旁路(预充电)接触器接通。(仅用于配有旁路接触器的 AC 装置)
- 意 义 ◆ 在相应的接线和参数设置情况下旁路接触器(选件)接通。

位 30: “同步误差报警” 信号(H)

- 高信号 “同步误差” 报警(A070)
- 意 义 ◆ 实现同步化之后相位偏差大于所参数设定的误差范围(P531)。
- 前提 有 TSY(选件)和 P100(开环控制/闭环控制类别)=2
(v/f 特性, 用于纺织工业)或电网同步时 P100=1, 2, 3(P534=2)
- 端子排(PEU, CUVC, TSY, SCI1/2, EB1, EB2)以低电平信号输出。

位 31: “激活预充电” 信号(H)

- 高信号 预充电(010)状态
- 意 义 ◆ 开机后进行预充电。