

SINAMICS CU240E 升级到 CU240E-2 (固件版本 V4.4)

SINAMICS G120

常见问题·2011年10月



Service & Support

Answers for industry.

SIEMENS

以下链接为西门子公司工业事业部工业自动化和驱动技术集团的服务和支持入口。
(http://www.siemens.com/terms_of_use) 关于通用术语应用说明。

点击以下链接直接进入本文档的下载页面：

<http://support.automation.siemens.com/WW/view/en/54997738>

问题

如果要用 SINAMICS G120 CU240E-2 (固件版本 V4.4)替代 CU240E，需要注意哪些事项？

答案

为了详细回答这个问题，请看以下文档的详细描述。

目录

1	SINAMICS G120 CU240E-2 的描述.....	5
1.1	CU240E 和 CU240E-2 的比较.....	6
1.2	产品升级时必须进行的适配.....	7
2	硬件	8
2.1	尺寸.....	8
3	IO 接口.....	9
3.1	端子分配.....	9
3.2	数字量输入	10
3.2.1	PNP- / NPN 逻辑变化	10
3.2.2	数字量输入的 BICO 连接的变化	10
3.2.3	数字量输入的仿真.....	11
3.2.4	通过数字量输入对负载/速度的监控.....	11
3.2.5	Fail-safe 故障安全保护功能的数字量输入 (F-DI).....	11
3.3	数字量输出	11
3.3.1	修改参数号	11
3.3.2	DO1 的硬件变化	11
3.4	模拟量输入	12
3.4.1	出厂默认值的变化.....	12
3.4.2	ADU 死区(p761)的变化.....	12
3.4.3	模拟量输入的仿真.....	12
4	通信	13
4.1	GSD 文件.....	13
4.2	通过 CPU 路由的功能	13
4.3	远程维护.....	14
4.3.1	通过 CPU 远程维护.....	14
4.3.2	通过现场总线的远程维护	15
4.4	从站到从站的通信.....	16
4.5	HMI 直接连接	16
5	通过 BOP-2 或 IOP 实现本地的操作控制	17
5.1	BOP-2 / IOP 手动操作.....	17
5.2	BOP-2 / IOP 操作控制的状态位.....	17
6	参数化.....	18
6.1	改变参考值的数量.....	18
6.2	固定设定值的自由使用.....	18
6.3	命令源和设定源的参数化	18
6.4	扩展的命令/驱动数据组	18
6.5	改变了用 JOG 的斜坡函数发生器实现第二斜坡函数的功能.....	18
6.6	U/f 曲线 (U/f 可编程曲线)	19
6.7	速度控制器的自适应	19
6.8	运行时间的计算.....	19
6.9	切换到制动单元	19
6.10	电机抱闸控制的扩展	19
6.11	自由功能块 (FFBs) 的变化	19

6.12	断相监视的变化	20
6.13	操作面板指示灯 LED 能取消.....	20
6.14	摆频发生器的取消.....	20
6.15	定位斜坡功能的取消	20
7	安全功能.....	21
8	故障信息.....	22

1 SINAMICS G120 CU240E-2 的描述

SINAMICS G120 CU240E-2 (固件版本 V4.4) ，同被替代的产品 CU240E 相比，增加以下额外的功能：

通信（详见第三章的介绍）

- USS / Modbus 通信接口（CU240E-2 和 CU240E-2-F）。
- Profibus 通信接口（CU240E-2 DP 和 CU240E-2 DP-F）。
- Profinet 通信接口（CU240E-2 PN 和 CU240E-2 PN-F）。
- 变频器间从站到从站的直接数据通信。

安全功能（详见第七章的介绍）

- STO（安全转矩截止）安全功能作为标准配置集成于所有版本中
- 带 -F 版本的 CU240E-2 有以下的安全功能：STO（安全转矩截止）、SS1 (安全停车 1)、SLS (安全速度限幅)、SSM（安全速度监控）以及 SDI (安全方向控制)。这些安全功能不需要编码器进行速度的反馈。
- 通过故障安全控制系统的端子板上的 F-DI 或 PROFIsafe（Profibus and Profinet）通信实现安全功能的直接控制。
- Fail-safe 的 F-DI 状态的传递是通过 DP-F 和 PN-F 版本的 PROFIsafe 通信实现的。因此，变频器的 F-DI 可以作为 F 控制系统的分布式 I/O。

调试和优化

- 增加了 BOP-2 操作面板的友好性。
- 通过 IOP，可以用集成的向导实现更快的本地调试、更简单的参数优化、纯文本的故障诊断信息显示。
- 用户界面友好、图形化的免费调试软件 STARTER 进行参数修改和优化非常方便，其中的 Trace 功能可实现参数的最优化。还可以通过 USB 端口或现场总线（Profibus 和 Profinet）建立连接。
- 参数可以方便地保存于 MMC / SD 卡内，以便需要时能快速实现设备的替换。

与 SINAMICS S110 and S120 相同的标准的参数结构

- 所有 SINAMICS 家族的变频器都有一个相同的固件版本和标准参数结构。因此，当熟悉 SINAMICS 家族的一种变频器，则该家族的其他成员也会更容易掌握。

1.1 CU240E 与 CU240E-2 的比较

CU240E 和 CU240E-2 家族比较，一些重要的性能和属性的对比见以下表格：

	CU240E	CU240E-2	CU240E-2 DP	CU240E-2 F	CU240E-2 DP F
通信	RS485 / USS	RS485 / USS / Modbus	带PROFIsafe的 Profibus DP	RS485 / USS / Modbus	带PROFIsafe的 Profibus DP
安全功能	No	STO	STO	STO SS1 SLS SDI	STO SS1 SLS SDI SSM
数字量输入	6	6 (DI3 能用于频率达到 32kHz的脉冲输入)			
故障安全功能的数字量输入	0	最多1个 (来自两个标准DI)	最多 3个 (每个来自两个标准 DI)		
数字量输出	3 (继电器)	3 (1 x晶体管 / 2 x 继电器), 每个 30V DC 最大电流 0,5A			
模拟量输入	2 (AI0: 0/4...20mA, 0/2 ...10V 和 +/- 10V) (AI1: 0...20mA 和 0...10V)	2 (0/4...20mA, 0...10V 和 -10...+10V) AI 可以使用为额外的数字量输入 (DI11 and 12)			
模拟量输出	2 (AO0 和 1: 0/4... 20mA, AO0: 0 ...10V)	2 (0...10V 和 0/4...20mA)			
端子	固定的弹片安装	可插入的弹片安装, 改善安装方式			
电机温度传感器	PTC and KTY	PTC, KTY 和 温度开关 (双金属片开关)			
通信接口	RS485, 不隔离的	RS485, 隔离的	Profibus DP, 隔离的.	RS485, 隔离的	Profibus DP 隔离的
通信地址	通过 p2011参数	通过 DIP开关 或 p2011参数	通过 DIP开关或 p918参数	通过 DIP开关 或 p2011参数	通过 DIP开关或 p918参数
存储卡	无	MMC or SD卡			
参数化接口	通过与PC RS232 连接组合件	USB (Micro USB 电缆)			
本地控制	BOP 或 IOP (通过手持组件)	BOP-2或 IOP			
机械设计	塑料机架	基于 CU240S, 金属螺纹/塑料机架			
工作与PM340 (1AC 230V)	No	Yes			

1.2 产品升级时必须进行的适配

与 CU240E 相比，CU240E-2 在功能扩展的基础上，还需与 CU240E 的配置相适应。这在随后的章节中将详细解释。

除此之外，新功能将在单独的章节中加以介绍。

硬件设计 (详见第 2 章节)

- CU 的高度和深度的改变。

IO 接口 (详见第 3 章节)

- 改变数字量输入的有关 NPN/PNP 的逻辑和参考电位的端子分配。
- DO1 改变为晶体管的输出。
- 可以连接由外部提供的 24 V 电源。
- 模拟量输入；改进了死区功能。

通信 (参考第 4 章节)

- 通过 PLC 控制的带 CU240E 的 SINAMICS G120 的已有项目，几乎都可以用 CU240E-2 替代。例如，如果参数是通过周期或非周期通信的方式来访问的，那么只需要改变参数号即可。
- 关于路由和远程服务的通信功能有些受限。

通过 BOP-2 或 IOP 实现本地控制(详见第 5 章节)

- 手动/自动控制的切换。
- BOP / IOP 操作控制不再作为 BICO 连接的源。

参数化 (参考第 6 章节)

- 不能将 CU240E 上的项目直接移植到 CU240E-2。驱动必须重新调试。

安全功能(参考第 7 章节)

- 到目前为止，CU240E 没有集成安全功能。若要使用 CU240E-2 中的安全功能，必须作相应的调试。

驱动故障信息/信号 (参考第 8 章节)

- 与 CU240E 相比，CU240E-2 的驱动故障信息/信号已经发生变化。如果为了诊断的目的，希望将故障在 HMI 界面上显示，那么新的故障信息必须集成于 HMI。

2 硬件

2.1 尺寸

CU240E 与 CU240E-2 的尺寸对比

- 宽度:
 - 不变
- 高度 (CU240E 为 195 mm):
 - CU240E-2 DP 和 CU240E-2 DP F 为 200mm
 - CU240E-2 / CU240E-2 F 为 215mm
 - 带屏蔽连接板的为 255mm (对于所有的 CU240E-2)
- 深度 (CU240E 带/不带 BOP 为 31mm):
 - 不带 BOP-2 / IOP 为 39mm
 - 带 BOP-2 为 50mm
 - 带 IOP 为 60mm

3 IO 接口

3.1 端子分配

下表为 CU240E 与 CU240E-2 家族的端子比较，变化的部分用不同的颜色标出。

功能	CU240E		CU240E-2		关于 CU240E-2备注
	端子	名称	端子	端子	
AI 的电源	1	+10V	1	+10V 输出	
	2	0V	2	地	
模拟量输入 AI0	3	AI0+	3	AI0+	也可以用作数字量输入 (DI11)
	4	AI0-	4	AI0-	
数字量输入 DI0	5	DI0	5	DI0	对于 CU240E-2 F 和 E-2 DP F, 这两个DI 可以重新参数化为 F-DI0
数字量输入 DI1	6	DI1	6	DI1	
数字量输入 DI2	7	DI2	7	DI2	对于 CU240E-2 F 和 E-2 DP F, 这两个DI 可以重新参数化为 F-DI1
数字量输入 DI3	8	DI3	8	DI3	
DI 的电源	9	U24V	9	+24V 输出	
模拟量输入 AI1	10	AI1+	10	AI1+	也可以用作数字量输入(DI12)
	11	AI1-	11	AI1-	
模拟量输出 AO0	12	AO0+	12	AO0+	
	13	AO0-	13	地	
温度传感器	14	PTC+	14	T1 电机	可连接PTC, KTY 84 以及双金属片温度开关
	15	PTC-	15	T2 电机	
数字量输入 DI4	16	DI4	16	DI4	对于 CU240E-2 F 和 E-2 DP, 这两个DI 可以重新参数化为 F-DI0
数字量输入 DI5	17	DI5	17	DI5	对于 CU240E-2 F 和 E-2 DP F, 这两个DI 可以重新参数化为 F-DI2
继电器输出 DO0	18	DO0 NC	18	DO0 NC	
	19	DO0 NO	19	DO0 NO	
	20	DO0 COM	20	DO0 COM	
继电器/数字量输出 DO1	21	DO1 NO	21	DO1+	继电器 变成晶体管输出
	22	DO1 COM	22	DO1-	
继电器输出 DO2	23	DO2 NC	23	DO2 NC	
	24	DO2 NO	24	DO2 NO	
	25	DO2 COM	25	DO2 COM	
模拟两输出 AO1	26	AO1+	26	AO1+	
	27	AO1-	27	GND	
+24V 参考电位	28	U0V	28	GND	
RS485 接口			Pin 1	0V	CU240E-2 和 CU240E-2 F 的 RS485 接口通过隔离连接
	29	RS485 -A	Pin 2	RS485P	
	30	RS485 -B	Pin 3	RS485N	
			Pin 4	屏蔽	
CU 的外部24V 电源, 替代从 PM 来的电源			31	+24V IN	
			32	GND IN	
DI1, 3和 5 参考电位			34	DI COM2	NPN 逻辑与端子28连接,PNP 逻辑是与端子9连接。
DI0, 2 和 6参考电位			69	DI COM1	

3.2 数字量输入

3.2.1 PNP/ NPN 逻辑变化

PNP / NPN 数字量输入的逻辑变化，从 CU240E-2 不再通过参数 (CU240E: p725) 实现，而是只通过输入端的接线来定义。

➔ 对于内部供电电源

- PNP 逻辑:端子 34 和 69 与端子 28 连接。
- NPN 逻辑:端子 34 和 69 与端子 9 连接。

➔ 对于外部供电电源

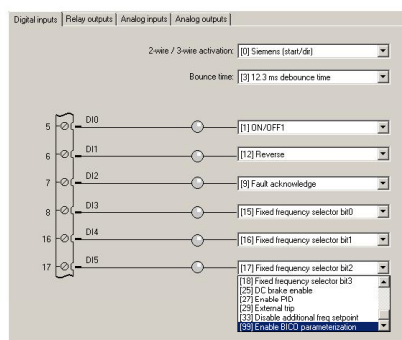
- PNP 逻辑: 端子 34 和 69 与系统的地线连接。
- NPN 逻辑: 端子 34 和 69 与系统的 24 V 连接。

更多的信息参考“列表手册” [链接](#) (章节 2, 功能图 2220)。

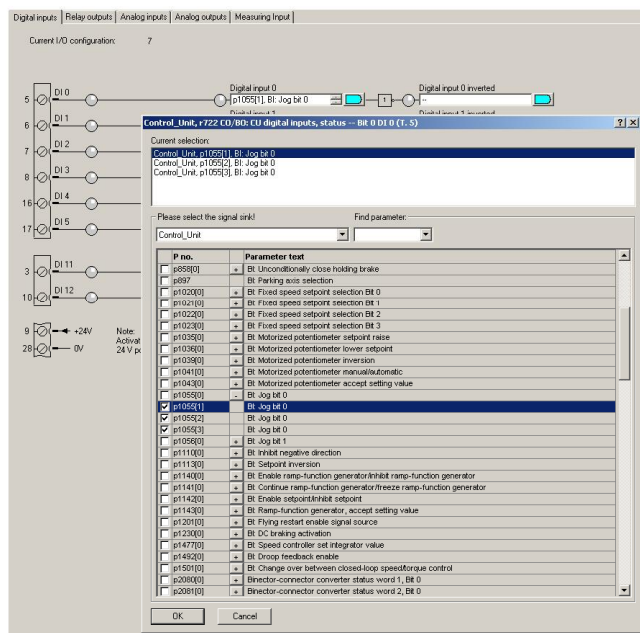
3.2.2 数字量输入的 BICO 连接的变化

以前，数字量输入的 BICO 连接必须通过将其值设为 99 来使能；现在不再需要这样做。现在，BICO 的连接不再通过 p701...p706(CU240E-2 没有这些参数) 等参数设置，可以直接连接。另外，数字量输入的反信号现在也可以使用。

CU240E



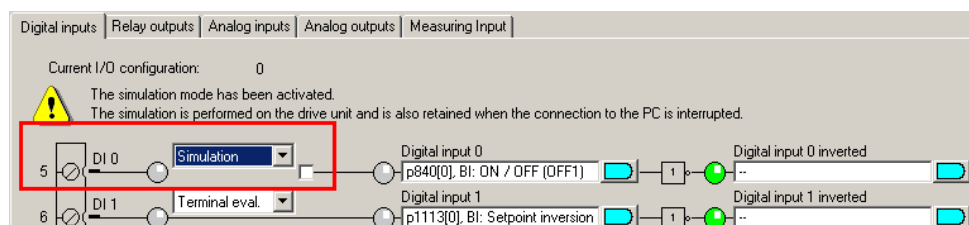
CU240E-2



3.2.3 数字量输入的仿真

新功能

现在，使用 STARTER 参数化软件，数字量输入可以通过仿真功能实现测试的目的。



3.2.4 通过数字量输入对负载/速度的监控

新功能

用该功能，负载故障和速度偏差都可以直接监视。详细信息参考“操作指南” [链接](#) (章节 7.9.5 和 7.9.6)。

3.2.5 Fail-safe 故障安全保护功能的数字量输入 (F-DI)

新功能

对于 CU240E-2 的安全功能，两个数字量输入端子现在可以重新定义成一个 F-DI (故障安全功能，两个通道的输入)。F-DI 的数量主要取决于 CU 的类型。(参见章节 3.1).

- CU240E-2 和 CU240E-2 DP → 1 F-DI
- CU240E-2-F 和 CU240E-2 DP-F → 最多 3 个 F-DI

对于 CU240E-2 DP-F，通过使用 PROFIsafe，F-DI 的状态可以在安全相关的形式下发送到 F-CPU，这样这些端子可以作为分布式 F I/O。

3.3 数字量输出

3.3.1 修改参数号

在专家列表中 DO 的参数号都向前移动一位。(例如 DO0: CU240E = p731, CU240E-2 = p730).

3.3.2 DO1 的硬件变化

DO1 (端子 21 / 22) 从继电器输出(CU240E)变为晶体管输出 (CU240E-2)。

3.4 模拟量输入

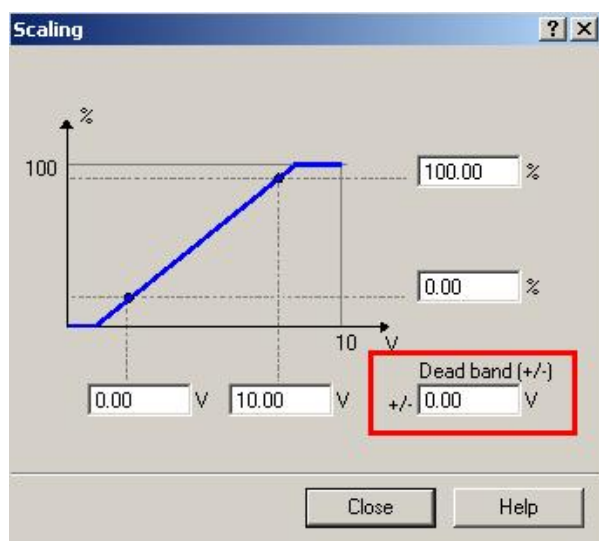
3.4.1 出厂默认值的变化

工厂默认值从 0 – 10V (CU240E) 变化为 +/- 10V (CU240E-2).

3.4.2 ADU 死区 (p761) 的变化

该参数不再通过图形显示，但仍在专家列表内。

CU240E



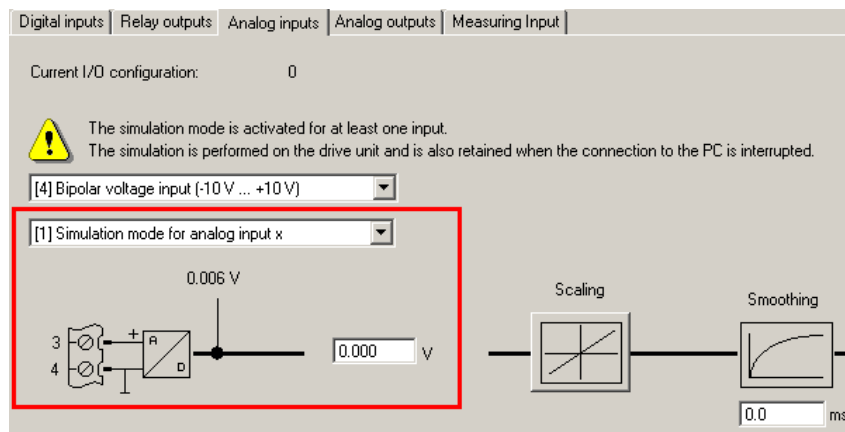
→ 在 CU240E 中为了实现断线监控，以下设置是必要的: p756 → 1 (对于 2-10V) or 3 (对于 4-20mA) 以及 p761 → 0.

→CU240E 若使用该功能，模拟量值在 0 V 附近的是禁用的，那么只能通过 FFBs (自由功能块)来实现。而目前我们已经有了完整的解决方案。

3.4.3 模拟量输入的仿真

新功能

现在，用 STARTER 参数化软件可以实现模拟量输入仿真的功能以达到测试的目的。



4 通信

由 PLC 控制的带 CU240E 的 SINAMICS G120 的已有项目，大部分情况下可以用于 CU240E-2。比如，之前若通过周期和非周期通信来访问参数，现在只需要修改参数号即可。

4.1 GSD 文件

新的 CU240E-2 家族的 GSD 文件已可用. 可以通过以下链接下载 [链接](#)

4.2 通过 CPU 路由的功能

对于跨网络(IE 到 Profibus DP)之间的路由功能，CPU 必须支持路由的协议。另外，如以前一样，还需要安装 Drive ES Basic。

以下 CPU 支持路由功能:

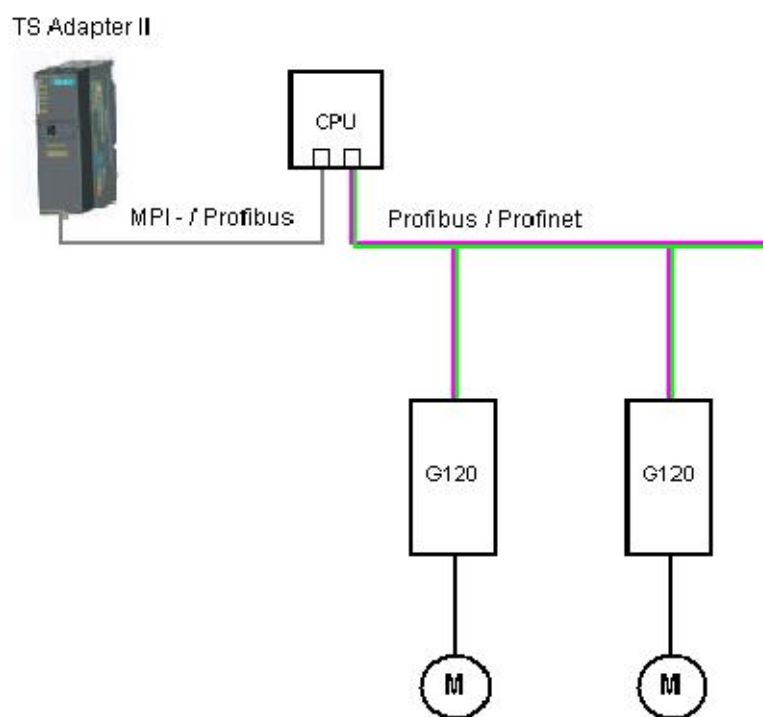
- ET200S
 - IM151-8 PN/DP 结合带 DP 主站的 CPU
- SIMATIC S7-300
 - CPU313C-2 DP 从版本 V3.3 开始
 - CPU314C-2 DP 从版本 V3.3 开始
 - CPU314C-2 PN/DP 从版本 V3.3 开始
 - CPU315-2 DP 从版本 V3.0 开始
 - CPU315-2 PN/DP 从版本 V3.1 开始
 - CPU317-2 DP 从版本 V3.3 开始
 - CPU317-2 PN/DP 从版本 V3.1 开始
 - CPU319-3 PN/DP 从版本 V2.7 开始
- SIMATIC S7-400 CPUs 从版本 V5.1 开始
- WinAC RTX 从版本 2010, 升级 1 with CP5603, CP5613 或 CP5623

目前, 以下系统不支持路由功能:

- SIMATIC S7-1200
- WinAC MP
- SIMOTION

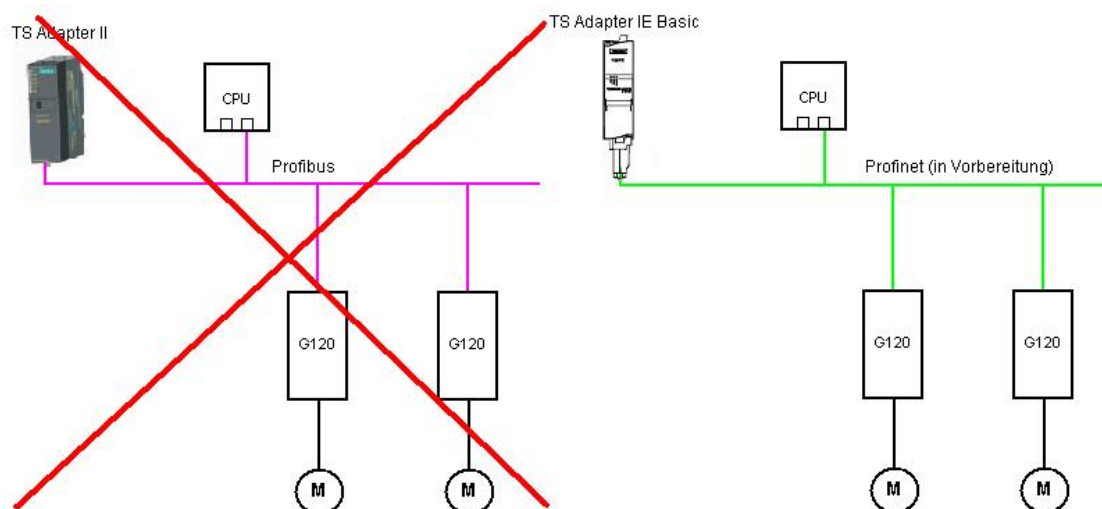
4.3 远程维护

4.3.1 通过 CPU 远程维护



一个远程维护适配器 II 和带有路由功能的 CPU (章节 4.1 所列的 CPU) 就可以实现。

4.3.2 通过现场总线的远程维护



通过该配置，远程维护适配器可以直接连接到现场总线中，这就是为什么要求 CPU 必须具有路由功能。

- 目前通过 PROFIBUS 不支持该功能：目前远程维护适配器 II 不支持该功能。
- 对于 PROFINET，带 CU240E-2 PN，可以使用远程适配器 IE Basic 实现。

4.4 从站到从站的通信

新功能

从站-从站的通信 – 也叫做"数据交换广播通信" – 可以实现在没有主站参与的情况下从站变频器间直接交换数据；比如一个变频器的实际速度输出作为另一变频器的速度给定值。(更多详细信息见操作手册的章节 6.1.4.4) [链接](#)

4.5 HMI 直接连接

目前还不支持 HMI 直接连接 CU240E-2 读出参数或修改驱动参数.

→ 只能通过 CPU 读变频器的参数，再发送到 HMI。

5 通过 BOP-2 或 IOP 实现本地的操作控制

对于 CU240E-2, CU240E 使用的 BOP 用 BOP-2 (BOP 的升级产品) 替代。



也可用 IOP 实现用户界面友好的、通过向导支持的调试。

IOP



5.1 BOP-2 / IOP 手动操作

CU240E 通过改变 CDS 可以实现手动控制。

而 CU240E-2, 用 IOP/BOP-2 MAND/AUTO 按钮的切换可以实现手动控制。当激活手动操作方式, 就由 IOP/BOP-2 取得控制权, 参数化/激活命令以及设定源就因此脱离。

→ 通过使用参数 p806 可以禁止 IOP/BOP-2。可以长期禁止该功能, 也可以通过数字量输入或通信信号来选择。

→ 通过 IOP / BOP2 的手动操作不能永久激活。重新上电后, 必须在 IOP / BOP 上重新激活。

5.2 BOP-2 / IOP 操作控制的状态位

与 CU240E (r19)不同, IOP/BOP-2 操作面板不再作为 BICO 的源。

6 参数化

由于修改了参数结构的原因，不能直接将 CU240E 的项目移植到 CU240E-2 项目上。

→ 这样，驱动必须通过 BOP-2、IOP 或 STARTER 软件进行重新调试。

6.1 改变参考值的数量

参考值的数量 (p2000 ... 2004) 作为所有数据组的标准应用在 CU240E-2 上的。另外，参考温度 (p2006) 的增加扩充了参考值的数量。

在 CU240E-2 中，速度的设定值和实际值不再用 Hz 做参考值，而是用 rpm 做参考值。这意味着不再需要将速度转化为频率。

6.2 固定设定值的自由使用

新功能

可以自由使用的固定设定值可在 p2900 / p2901 (+/- 100.00%) 和 p2930 (+/- 100000.00 Nm) 中定义。另外，已经定义的固定设定值在 r2902 [0 ... 14] 中可见。

6.3 命令源和设定源的参数化

新功能

在驱动内，相应的宏可以通过 p15 选择(比如：当快速调试时)。接口(命令源、设定源、I/O 接口)通过这些宏能更快地适应相应的应用。然而，目前只能通过在线访问 p15 (有关变化在 STARTER V4.3 中实现)。

→ 简单参数化。详细参考操作手册 [链接](#) (章节 3.4.5)。

6.4 扩展的命令/驱动参数组

现在，在 CU240E-2 中有 4 套命令数据组(CDS) 和 4 套驱动数据组(DDS)。与 CU240E 相比，这些数据组需首先通过参数 p170 (CDS) 或 p180 (DDS) 激活。

6.5 改变了用 JOG 的斜坡函数发生器实现第二斜坡函数的功能

无法再使用 JOG 斜坡函数发生器实现第二斜坡函数。

→ 然而，使用数据组的切换 (DDS)，最多可以使用 4 套不同的参数化斜坡函数。数据组的切换可以用数字量输入或通信实现。详细参考操作手册 [链接](#) (章节 7.11)。

6.6 U/f 曲线 (U/f 可编程曲线)

与 CU240E (V/F 曲线可以设置 3 个电压点与 3 个频率点)相比, CU240E-2 有 4 个电压/频率点, 意味着曲线可以更加细致地参数化。

→ 若不需要额外的点, 可以将点 3 和点 4 设置成相同的值。

6.7 速度控制器的自适应

新功能

在 CU240E-2 中, 速度控制器的 Tn 和 Kp 具有自适应功能。(参见参数手册[链接](#), 功能图 6050)。

6.8 运行时间的计算

新功能

实际运行时间可以通过 p650 读出。维修间隔时间在 p651 中设置。p651 设定的间隔期满将激活报警信号 A1590。

6.9 切换到制动单元

对于 CU240E-2, 当使用 PM240 时制动单元自动激活。制动单元必须具备外部保护措施, 以免过载。

→ 连接制动电阻的温度传感器到变频器的 DI, 并利用"[29] 外部故障"功能进行参数化。

→ 另外, VDCmax 控制器必须取消激活 (矢量控制: p1240 → 0, U/f 控制: p1280 → 0)。

6.10 电机抱闸控制的扩展

电机抱闸功能的参数化得到扩展。现在有多种方式可以使用, 来控制过程中的闸在哪里打开和关闭, 但目前也只能固定或通过外部信号来实现。

→ 详细参考操作手册[链接](#)或 STARTER 画面。

→ CU240E-2 不支持 SBC (Safe Brake Control) 安全功能。

6.11 自由功能块(FFBs)的变化

与 CU240E 相比, 自由功能块的使用范围和功能得到扩展。因此, 参数号也改变了。目前, 自由功能块只能通过专家列表实现互连。

→ 详见列表手册[链接](#) (章节 2.12)。

6.12 断相监视的变化

对于 CU240E-2，断相监视(CU240E, p291)总是激活，不能被取消。

6.13 操作面板指示灯 LED 能取消

若通信没有使用，那么 OP-LED (操作面板的 LED) 能通过将参数 p2030 设为 0 来取消。更多信息参见 [链接](#)

6.14 摆频发生器的取消

CU240E 中的摆频发生器在 CU240E-2 中已经取消。

6.15 定位斜坡功能的取消

CU240E 中的定位斜坡功能(参数 p2480 ... p2488) 在 CU240E-2 中已经取消。

→基于自由功能块可以实现爬行功能或用 SINAMICS S110 的 EPOS (基本定位器)实现。

7 安全功能

与 CU240E 相比，CU240E-2 集成了安全功能。以下表格列出了所有可用的安全功能以及如何实现。

变频器系列	SINAMICS G120			
控制单元	CU240E-2	CU240E-2 DP	CU240E-2 F	CU240E-2 DP-F
固件版本	FW4.4			
标准:				
EN 954-1	Cat. 3			
IEC 61508	SIL 2			
ISO 13849-1	Pld			
功能:				
STO	Yes	Yes	Yes	Yes
SS1	No	No	Yes	Yes
SSM	No	No	No	Yes
SDI	No	No	Yes	Yes
SLS	No	No	Yes	Yes
SLS 限幅值的数量	0	0	1	4
SBC	No	No	No	No
安全功能:				
F-DI	Yes	Yes	Yes	Yes
F-DI 的数量	最多 1	最多 1	最多 3	最多 3
PROFIsafe	No	Yes	No	Yes
F-DI 和 PROFIsafe	No	Yes	No	Yes (通过 F-DI 只有 STO)
通过 PROFIsafe (报文 900)的 F-DI 状态	No	No	No	Yes

信息提示:

- 安全功能不需要编码器进行速度反馈。
- STO 可以适用于需要急停的所有应用。
- SS1, SLS, SSM 和 SDI 不可用于驱动电机的负载和长期处于发电机模式下的负载。
- 通过设置适当的参数，F-DI 可由两个标准的 DI 输入组成。

更多安全功能相关信息详见‘集成安全功能’手册描述[链接](#) 通过以下网页[链接](#)

8 故障信息

与 CU240E 相比，CU240E-2 的故障信息已经发生变化。若为诊断目的，故障文本需要显示在 HMI 上，那么相应的故障文本可以通过以下链接下载 [链接](#)