

西门子PLC模块授权总经销商 6ES7528-0AA00-7AA0 S7-1500备件 正门

产品名称	西门子PLC模块授权总经销商 6ES7528-0AA00-7AA0 S7-1500备件 正门
公司名称	浔之漫智控技术(上海)有限公司
价格	.00/件
规格参数	西门子:全国代理 S7-1500:全新 德国:现货
公司地址	上海市松江区石湖荡镇塔汇路755弄29号1幢一层 A区213室
联系电话	15801997124 15801997124

产品详情

西门子PLC模块授权总经销商 6ES7528-0AA00-7AA0 S7-1500备件 正门

[6ES7528-0AA00-7AA0](#)

SIMATIC S7-1500，备件 正门，用于 35mm 宽度 IO 模块；组成部分：* 前门（未加激光），* 标签条（正面）* 布线图，5 件/包装单位

10.3.4.7 PID_Temp 状态和模式参数 参数的相关性 State 参数显示了 PID

控制器的当前工作模式。您无法更改 State 参数。当 ModeActivate 出现上升沿时，PID_Temp 将切换到保存在 Mode 输入/输出参数中的工作模式。如果针对加热或制冷进行调节，则通过 Heat.EnableTuning 和 Cool.EnableTuning 指定预调节和**调节。CPU 通电或从 Stop 切换到 RUN 模式时，PID_Temp 将以保存在 Mode 参数中的工作模式启动。要使 PID_Temp 保持在“未激活”模式下，应设置 RunModeByStartup = FALSE。值的含义 State / Mode 工作模式说明
0 未激活在“未激活”模式下输出下列输出值：输出 0.0 作为 PID 输出值 (PidOutputSum) 输出 0.0 作为加热输出值 (OutputHeat) 和制冷输出值 (OutputCool) 输出 0 作为加热的模拟量输出值 (OutputHeat_PER) 和制冷的模拟量输出值 (OutputCool_PER) 输出 FALSE 作为加热的 PWM 输出值 (OutputHeat_PWM) 和制冷的 PWM 输出值 (OutputCool_PWM) 这与 Config.Output.Heat 和 Config.Output.Cool 结构中的输出值限值和标定组态无关。1 预调节
预调节功能可确定对输出值跳变的过程响应，并搜索拐点。根据受控系统的*大上升速率与死时间计算 PID 参数。可在执行预调节和**调节时获得** PID 参数。PID_Temp 可根据组态提供不同的预调节类型：
预调节加热：加热输出值输出跳变，计算加热过程的 PID 参数（Retain.CtrlParams.Heat 结构），然后在自动模式下控制到设定值。如果过程行为很大程度上取决于工作点，则可使用 PIDSelfTune.SUT.AdaptDelayTime 激活在达到设定值时调整延迟时间功能。预调节加热和制冷：
加热输出值输出跳变。只要过程值接近设定值，制冷输出值便输出跳变。同时计算加热

(Retain.CtrlParams.Heat 结构) 和制冷 (Retain.CtrlParams.Cool 结构) 的 PID 参数。然后, 在自动模式下控制到设定值。如果过程行为很大程度上取决于工作点, 则可使用 PIDSelfTune.SUT.AdaptDelayTime 激活在达到设定值时调整延迟时间功能。由于冷执行器与加热执行器存在效果差异, 调节过程中是否同时运行加热输出和制冷输出可能影响调节质量。这可以通过 PIDSelfTune.SUT.CoolingMode 来指定。

预调节制冷: 制冷输出值输出跳变, 计算制冷的 PID 参数 (Struktur Retain.CtrlParams.Cool)。然后, 在自动模式下控制到设定值。如果要调节加热和制冷过程的 PID 参数, 先后使用“预调节加热”(Pretuning heating) 和“预调节制冷”(Pretuning cooling) 与单独使用“预调节加热和制冷”(Pretuning heating and cooling) 相比, 可获得更好的控制响应。但是, 分两个步骤进行预调节耗费的时间较长。预调节的常规要求: 已在循环中断 OB 中调用 PID_Temp 指令。未激活 (State = 0)、手动模式 (State = 4) 或自动模式 (State = 3) ManualEnable = FALSE Reset = FALSE 设定值和过程值均在组态的限值范围内。333 指令 10.3 PID_Temp PID 控制 功能手册, 11/2022, A5E35300232-AF State / Mode 工作模式说明 预调节加热的相关要求: Heat.EnableTuning = TRUE Cool.EnableTuning = FALSE 过程值不能过于接近设定值。

$|\text{Setpoint} - \text{Input}| > 0.3 * |\text{Config.InputUpperLimit} - \text{Config.InputLowerLimit}|$ 且

$|\text{Setpoint} - \text{Input}| > 0.5 * |\text{Setpoint}|$ 设定值大于过程值。Setpoint > Input

预调节加热和制冷的相关要求: Heat.EnableTuning = TRUE Cool.EnableTuning = TRUE 已激活制冷输出 (Config.ActivateCooling = TRUE)。已激活 PID 参数切换 (Config.AdvancedCooling = TRUE)。过程值不能过于接近设定值。

$|\text{Setpoint} - \text{Input}| > 0.3 * |\text{Config.InputUpperLimit} - \text{Config.InputLowerLimit}|$ 且

$|\text{Setpoint} - \text{Input}| > 0.5 * |\text{Setpoint}|$ 设定值大于过程值。Setpoint > Input 预调节制冷的相关要求:

Heat.EnableTuning = FALSE · Cool.EnableTuning = TRUE · 已激活制冷输出 (Config.ActivateCooling = TRUE)。已激活 PID 参数切换 (Config.AdvancedCooling = TRUE)。

已成功执行“预调节加热”或“预调节加热和制冷”(PIDSelfTune.SUT.ProcParHeatOk =

TRUE), 在可能情况下请使用同一设定值。过程值必须接近设定值。 $|\text{Setpoint} - \text{Input}| < 0.05 *$

$|\text{Config.InputUpperLimit} - \text{Config.InputLowerLimit}|$ 过程值越稳定, PID

参数就越容易计算, 结果的精度也会越高。只要过程值的上升速率明显高于噪声, 就可以

容忍过程值的噪声。处于“未激活”或“手动模式”工作模式时就很可能出现这种情况。设定值在变量 CurrentSetpoint 中冻结。出现以下情况时, 调节将取消: Setpoint > CurrentSetpoint + CancelTuningLevel 或

Setpoint < CurrentSetpoint - CancelTuningLevel 可通过 PIDSelfTune.SUT.TuneRuleHeat 和

PIDSelfTune.SUT.TuneRuleCool 分别为加热和制冷指定 PID 参数的计算方法。重新计算 PID

参数之前, 这些参数将以 CtrlParamsBackUp 结构备份, 并且可使用 LoadBackUp 重新激活。

预调节成功后, 将切换到自动模式。如果预调节未成功, 则根据 ActivateRecoverMode

确定切换到哪种模式。预调节阶段由 PIDSelfTune.SUT.State 来指示。

要在自动模式下启动加热预调节或加热和冷却预调节, 建议在 ModeActivate

的上升沿同时执行所需的设定值更改。如果先更改设定值, 然后再启动预调节, 则自动模式下的输出值

会相应调整, 并导致过程值发生变化。这可能会对后续的预调节产生负面影响或阻止其启动。2 **调节

**调节将使过程值出现恒定受限的振荡。将根据此振荡的幅度和频率为工作点调节 PID

参数。**调节得出的 PID 参数通常比预调节得出的 PID

参数具有更好的主控和扰动特性。可在执行预调节和**调节时获得** PID 参数。PID_Temp

将自动尝试生成大于过程值噪声的振荡。过程值的稳定性对**调节的影响非常小。334 PID 控制

功能手册, 11/2022, A5E35300232-AF 指令 10.3 PID_Temp State / Mode 工作模式说明 PID_Temp

可根据组态提供不同的**调节类型: **调节加热: PID_Temp

使过程值出现振荡, 加热输出值发生周期性变化, 并计算加热过程的 PID 参数 (Struktur

Retain.CtrlParams.Heat)。**调节制冷: PID_Temp

使过程值出现振荡, 制冷输出值发生周期性变化, 并计算制冷的 PID 参数 (Struktur

Retain.CtrlParams.Cool)。加热/制冷控制器的临时调节偏移量 如果将 PID_Temp 用作加热/制冷控制器

(Config.ActivateCooling = TRUE), 则相应设定值对应的 PID 输出值 (PidOutputSum)

必须符合以下要求, 这样才能使过程值出现振荡从而成功进行**调节: **调节加热的 PID 输出值为正

**调节制冷的 PID 输出值为负

如果不满足上述要求, 则可以为**调节定义一个临时偏移量, 以在具有相反效果的输出上输出:

**调节加热时的制冷输出偏移量 (PIDSelfTune.TIR.OutputOffsetCool)。

定义一个负制冷调节偏移量，且必须小于启动调节前相应设定值对应的稳态 PID 输出值 (PidOutputSum)。 **调节制冷时的加热输出偏移量 (PIDSelfTune.TIR.OutputOffsetHeat)。 定义一个正加热调节偏移量，且必须大于启动调节前相应设定值对应的稳态 PID 输出值 (PidOutputSum)。 随后，由 PID 算法抵消指定的偏移量，从而使过程值保持为设定值。 偏移高度允许对 PID 输出值进行相应调整 从而使其满足上述要求。

为避免在定义偏移量后过程值过调较大，还可以分多步增大偏移量。 如果 PID_Temp 退出 **调节模式，将重置调节偏移量。 **调节制冷的偏移量定义示例：不指定偏移量： - 设定值 = 过程值 (ScaledInput) = 80 ° C - PID 输出值 (PidOutputSum) = 30.0 - 加热输出值 (OutputHeat) = 30.0 - 制冷输出值 (OutputCool) = 0.0 只通过制冷输出无法使过程值围绕设定值振荡。 此时无法执行 **调节。 指定加热输出的偏移量 (PIDSelfTune.TIR.OutputOffsetHeat) = 80.0 - Setpoint = 过程值 (ScaledInput) = 80 ° C - PID 输出值 (PidOutputSum) = -50.0 - 加热输出值 (OutputHeat) = 80.0 - 制冷输出值 (OutputCool) = -50.0 通过指定加热输出的偏移量，现在可以使用制冷输出使过程值围绕设定值振荡。 现在可以成功执行 **调节。 **调节的一般要求：已在循环中断 OB 中调用 PID_Temp 指令。 不能被干扰。 设定值和过程值均在组态的限值范围内。

控制回路已稳定在工作点。 过程值与设定值一致时，表明到达了工作点。

启用死区时，结果可能是 **控制偏差 (设定值与实际值之间的偏差)。 这可能对 **调节产生负面影响。 ManualEnable = FALSE Reset = FALSE 自动模式 (State = 3)、未激活模式 (State = 0) 或手动模式 (State = 4) **调节加热的相关要求： Heat.EnableTuning = TRUE Cool.EnableTuning = FALSE 如果将 PID_Temp 组态为加热/制冷控制器 (Config.ActivateCooling = TRUE)，则在达到要开始调节 (PidOutputSum > 0.0) (请参见调节偏移量) 的工作点时必须激活加热输出。 335 指令 10.3 PID_Temp PID 控制 功能手册, 11/2022, A5E35300232-AF State / Mode 工作模式说明 **调节制冷的相关要求： Heat.EnableTuning = FALSE Cool.EnableTuning = TRUE 已激活制冷输出 (Config.ActivateCooling = TRUE)。 已激活 PID 参数切换 (Config.AdvancedCooling = TRUE) 在达到要开始调节 (PidOutputSum < 0.0) (请参见调节偏移) 的工作点时必须激活制冷输出。 **调节过程由启动模式决定：自动模式 (State = 3) 且 PIDSelfTune.TIR.RunIn = FALSE (默认) 如果希望通过调节来改进现有 PID

参数，请在自动模式下启动 **调节。 PID_Temp 将使用现有的 PID 参数控制系统，直到控制回路已稳定并且 **调节的要求得到满足为止。 之后才会启动 **调节。 未激活 (State = 0)、手动模式 (State = 4) 或 PIDSelfTune.TIR.RunIn = TRUE 的自动模式 (State = 3)

系统将尝试利用 *小或*大输出值达到设定值： - 在 **调节加热时，使用 *小或*大加热输出值。 - 在 **调节制冷时，使用 *小或*大制冷输出值。 这可能会增加超调量。 **调节将在达到设定值时启动。

如果无法达到设定值，PID_Temp 不会自动中止调节。 设定值在变量 CurrentSetpoint 中冻结。 出现以下情况时，调节将取消： Setpoint > CurrentSetpoint + CancelTuningLevel 或 Setpoint < CurrentSetpoint - CancelTuningLevel 可通过 PIDSelfTune.TIR.TuneRuleHeat 和 PIDSelfTune.TIR.TuneRuleCool 分别为加热和制冷指定 PID 参数的计算方法。 重新计算 PID 参数之前，这些参数将以 CtrlParamsBackUp 结构备份，并且可使用 LoadBackUp 重新激活。 **调节成功后，控制器将切换到自动模式。

如果 **调节未成功，则根据 ActivateRecoverMode 确定切换到哪种模式。 “ **调节 ” 阶段由 PIDSelfTune.TIR.State 来指示。 3 自动模式 在自动模式下，PID_Temp

会按照指定的参数来更正受控系统。 如果满足下列要求之一，则控制器将切换到自动模式： 预调节成功完成 **调节成功完成 Mode 输入/输出参数更改为值 3 并且 ModeActivate 出现上升沿。

从自动模式到手动模式的切换只有在调试编辑器中执行时，才是无扰动的。 自动模式下会考虑 ActivateRecoverMode 变量。 4 手动模式 在手动模式下，在 ManualValue 参数中指定手动 PID 输出值。 在应用此手动值后，相关输出上输出的加热或制冷值取决于输出标定的组态情况。 还可以使用 ManualEnable = TRUE 来激活该工作模式。 建议只使用 Mode 和 ModeActivate 更改工作模式。 从手动模式到自动模式的切换是无扰动的。 手动模式下会考虑 ActivateRecoverMode 变量。 5

含错误监视功能的替代输出值 控制算法取消激活。 SetSubstituteOutput 变量决定此工作模式中输出哪个 PID 输出值 (PidOutputSum)。 SetSubstituteOutput = FALSE：上一个有效 PID 输出值

SetSubstituteOutput = TRUE：替代输出值 (SubstituteOutput) 无法使用 Mode = 5 激活该工作模式。

如果满足以下所有条件，出现错误时会激活该工作模式而不激活 “未激活” 工作模式。 自动模式 (State = 3) ActivateRecoverMode = TRUE 已出现一个或多个错误，并且 ActivateRecoverMode 生效。 336 PID 控制

功能手册, 11/2022, A5E35300232-AF 指令 10.3 PID_Temp State / Mode 工作模式说明

当错误不再处于未决状态时，PID_Temp 切换回自动模式。 ENO 特性 如果 State = 0，那么

ENO = FALSE。如果 State = 0，那么 EN = TRUE。在调试期间自动切换工作模式
预调节或**调节成功后，将激活自动模式。下表显示了成功预调节期间 Mode 和 State 的更改方式。

周期编号	Mode	State	操作
0	4	4	设置 Mode = 1 1 1 4 设置 ModeActivate = TRUE
1	4	1	State 的值保存在模式参数中 启动预调节功能
n	4	1	预调节成功完成
n	3	3	启动自动模式 PID_Temp 将在出现错误时自动切换工作模式。

下表显示了出现错误的预调节期间 Mode 和 State 的更改方式。

周期编号	Mode	State	操作
0	4	4	设置 Mode = 1 1 1 4 设置 ModeActivate = TRUE
1	4	1	State 的值保存在模式参数中 启动预调节功能
n	4	1	取消预调节
n	4	4	启动手动模式 如果 ActivateRecoverMode = TRUE，将激活保存在 Mode 参数中的工作模式。启动预调节或精确调节时，PID_Temp 已将 State 的值保存到 Mode 输入/输出参数中。也就是说，PID_Temp 将切换到启动调节时的模式。如果 ActivateRecoverMode = FALSE，系统将切换到“未激活”工作模式。参见 PID_Temp 的输出参数 (页 310) PID_Temp V2 的输入/输出参数 (页 311)