

**Temperaturregler FM 355-2**  
**Temperature controller FM 355-2**  
**Regolatore di temperatura FM 355-2**  
**温度控制器 FM 355-2**

**6ES7355-2SH00-0AE0**  
**6ES7355-2CH00-0AE0**

**Produktinformation zum Handbuch Temperaturregler FM 355-2, Ausgabe 04/2002**

**Product Information on Manual Temperature controller FM 355-2, Edition 04/2002**

**Informazioni sul prodotto del manuale Regolatore di temperatura FM 355-2,  
Edizione 04/2002**

《温度控制器 FM 355-2》手册（2002 年 4 月版）中的产品信息

**Copyright**

Copyright © Siemens AG 2003 All Rights Reserved

Weitergabe sowie Vervielfältigung dieser Unterlage, Verwertung und Mitteilung ihres Inhalts ist nicht gestattet, soweit nicht ausdrücklich zugestanden. Zuwiderhandlungen verpflichten zu Schadensersatz. Alle Rechte vorbehalten, insbesondere für den Fall der Patenterteilung oder GM-Eintrag.

**Copyright**

Copyright © Siemens AG 2003 All rights reserved.

The reproduction, transmission or use of this document or its contents is not permitted without express written authority. Offenders will be liable for damages. All rights, including rights created by patent grant or registration of a utility model or design, are reserved.

**Copyright**

Copyright © Siemens AG 2003 Tutti i diritti riservati

La duplicazione e la cessione della presente documentazione sono vietate, come pure l'uso improprio del suo contenuto, se non dietro autorizzazione scritta. Le trasgressioni sono passibili di risarcimento dei danni. Tutti i diritti sono riservati, in particolare quelli relativi ai brevetti e ai marchi registrati.

**版权声明**

版权所有 Siemens AG 2003 保留所有权利。

未经明确书面授权，不得复制、传播或使用本文档或其内容。违反规定者将对所造成的损害负责。保留所有权利，包括通过实用模型或设计的专利权授予或注册而获得的权利。

**Copyright © Siemens AG 2003 All rights reserved**

The reproduction, transmission or use of this document or its contents is not permitted without express written authority. Offenders will be liable for damages. All rights, including rights created by patent grant or registration of a utility model or design, are reserved.

Siemens AG  
Bereich Automation and Drives  
Geschäftsgebiet Industrial Automation Systems  
Postfach 4848, D- 90327 Nuernberg

Siemens Aktiengesellschaft

**Disclaimer of Liability**

We have checked the contents of this manual for agreement with the hardware and software described. Since deviations cannot be precluded entirely, we cannot guarantee full agreement. However, the data in this manual are reviewed regularly and any necessary corrections included in subsequent editions. Suggestions for improvement are welcomed.

©Siemens AG 2003  
Technical data subject to change.

A5E00221231-02



## Einleitung

Die FM 355-2 ist im RUN der CPU mit STEP 7 in *HW-Konfig* online umparametrierbar. D.h. die Baugruppenparameter können geändert werden, ohne die CPU in Stopp schalten zu müssen und ohne dabei andere Baugruppen zu beeinflussen. Beachten Sie dabei die unten beschriebenen Besonderheiten.

Für die Nutzung dieser Funktion gelten folgende Voraussetzungen:

- FW-Stand ab V1.1.0 bei 6ES7 355-2CH00-0AE0 bzw. FW-Stand ab V1.1.0 bei 6ES7 355-2SH00-0AE0
- STEP 7 ab Version 5.2
- Dezentraler Einsatz der beschriebenen S7-300-Baugruppen im Automatisierungssystem S7-400 (CPUs ab V3.1 bzw. CP 443-5 extended ab V5.0).
- Einsatz der ET 200M mit IM 153-2 ab 6ES7153-2BA00-0XB0 oder 6ES7153-2BB00-0XB0.
- Einsatz der IM 157 ab 6ES7157-0AA82-0XA00.

Eine ausführliche Beschreibung der Voraussetzungen und Funktionsweise finden Sie im Handbuch *Anlagenänderungen im laufenden Betrieb mittels CiR* (siehe im Internet

<http://www.siemens.com/automation/service&support>

unter der

Beitrags-ID: 14044916).

## Besonderheiten

Bei einigen hardwarenahen Parameteränderungen, die sich auf die gesamte Baugruppe beziehen, sind kurzzeitige Rückwirkungen auf alle Reglerkanäle nicht zu vermeiden. Durch "Konfigurationsänderung im RUN" von HW-Konfig oder bei "Laden in Baugruppe" von der Projektiersoftware gehen in diesem Fall die Ausgangssignale an den Analog- und Digitalausgängen je nach Anzahl der eingeschalteten Kanäle für 100 bis 500 ms auf Null zurück.

Baugruppenspezifische Parameter	Projektiersoftware
Netzfrequenz: 50Hz / 60Hz	Baugruppenparameter > Allgemeine Parameter
Einheit Temperatur: Grad Celsius / Grad Fahrenheit	Baugruppenparameter > Allgemeine Parameter
Digitaleingang 0..7: 13 ...35V (H-aktiv) / 0 ... 4V oder offen (L-aktiv)	Baugruppenparameter > Wirksinn der Digitaleingänge

Aber auch bei den folgenden kanalspezifischen Parametern tritt dieser Effekt auf:

Kanalspezifische Parameter	Projektiersoftware
Schalter Vergleichsstellentemperatur: Referenzeingang / parametrierbar / interne Kompensation für Thermoelemente J, K u. E	Analogeingang
Schalter Sensortyp: Analogeingang wird nicht bearbeitet / Strom / Spannung / PT100 / Thermoelemente	Analogeingang > Sensortyp
Drahtbruchüberwachung einschalten: ein / aus	Analogeingang > Sensortyp
Filter einschalten: ein / aus	Analogeingang > Filter
Filter Zeitkonstante	Analogeingang > Filter
Quadratwurzel einschalten: ein / aus	Analogeingang > Quadratwurzel
Polygonzug einschalten: ein / aus	Analogeingang > Polygonzug
Polygonzug 1. bis 13. Stützpunkt x/y-Wert	Analogeingang > Polygonzug
Normierung und Offsetkorrektur oben / unten	Analogeingang > Normieren
Reglerstruktur: Festwert- oder Kaskadenregler / Dreikomponentenregler / Verhältnis- oder Mischungsregler	Grundmaske
Reglertyp: Schrittregler ohne Stellungsrückmeldung / Schrittregler mit Stellungsrückmeldung / Impulsregler (Nur bei FM355-2 S)	Grundmaske
Reaktion bei CPU-Ausfall: Sollwert = letzter gültiger Sollwert / Sollwert = Sicherheitsstellwert	Regeldifferenz > Schalten Sicherheitsstellwert
Arbeitspunkteinstellung automatisch: ein/aus	Regelalgorithmus > PID Regler
Arbeitspunkteinstellung stoßfreie Umschaltung Hand/Automatik: ein/aus	Regelalgorithmus > PID Regler
Reaktion bei CPU-Ausfall: Regelbetrieb / Stellwert = Sicherheitsstellwert	Reglerausgang > Schalten Sicherheitsstellwert
Reaktion bei Anlauf der FM: Stellwert = Automatikbetrieb / Stellwert = Sicherheitsstellwert	Reglerausgang > Schalten Sicherheitsstellwert
Reaktion bei Messumformerstörung Istwert A: Regelbetrieb / Stellwert = Sicherheitsstellwert	Reglerausgang > Schalten Sicherheitsstellwert
Reaktion bei Messumformerstörung eines Eingangs: Regelbetrieb / Stellwert = Sicherheitsstellwert	Reglerausgang > Schalten Sicherheitsstellwert
Splitrangefunktion einschalten: ein/aus (Nur bei FM355-2 C)	Reglerausgang > Splitrange
Schalter (Signalauswahl Analogausgang): Null / Aufbereiteter Analogeingang / Stellwert A Regler / Stellwert B Regler (Nur bei FM355-2 C)	Signalauswahl Analogausgang
Schalter: 0...20mA / 4...20mA / 0...10V / -10...10V (Nur bei FM355-2 C)	Signaltyp Analogausgang

### Aktualisierung der Reglerparameter im Treiberbaustein bei Konfigurationsänderung im RUN

Wenn Sie Parameter ändern, die auch den Treiberbaustein FMT\_PID betreffen, dann sollten Sie die Parameter des Treiberbausteins mit der FM355-2 abgleichen. Sie erreichen dies, indem Sie READ\_OUT am Treiberbaustein setzen.

## Introduction

With STEP 7 in *HW config*, you can assign new parameters to FM 355-2 online when the CPU is in RUN. This means you can modify the module parameters without switching the CPU to STOP and other modules will not be affected in the process. Please note the peculiarities mentioned below.

The following prerequisites must be met in order to use this function:

- FW version as of V1.1.0 for 6ES7 355-2CH00-0AE0 or FW version as of V1.1.0 for 6ES7 355-2SH00-0AE0
- STEP 7 as of Version 5.2
- Distributed use of the S7-300 modules described in the S7-400 programmable controller (CPUs as of V3.1 or CP 443-5 extended as of V5.0).
- Use of the ET 200M with the IM 153-2 as of 6ES7153-2BA00-0XB0 or 6ES7153-2BB00-0XB0
- Use of the IM 157 as of 6ES7157-0AA82-0XA00

You will find a detailed description of the prerequisites and principles of operation in the manual *Modifying the System during Operation via CiR* (visit

<http://www.siemens.com/automation/service&support> and enter the entry

ID: 14044916).

## Peculiarities

Certain hardware parameter modifications, which directly affect the entire module, have inevitable brief reactions on all controller channels. Following "configuration modifications in RUN" via the HW config or during "download to the module" via the configuration software, the output signals at the analog and digital outputs are set back to zero depending on the number of channels switched on for 100 to 500 ms.

Module-specific parameters	Configuration software
Line frequency: 50Hz / 60Hz	Module Parameters > General Parameters
Temperature unit: Degrees Celsius / Degrees Fahrenheit	Module Parameters > General Parameters
Digital Input 0..7: 13 to 35V (H Active) / 0 to 4 V or Open (L Active)	Module Parameters > Control Direction of Digital Inputs

The following channel-specific parameters also exhibit the above-mentioned peculiarities:

<b>Module-specific parameters</b>	<b>Configuration software</b>
Switch Reference junction temperature: Reference input / Parameters assigned/ Internal compensation for thermocouples J, K and E	Analog Input
Switch Sensor Type: Analog input not processed / Current / Voltage / Pt 100 / Thermocouple	Analog Input > Sensor Type
Wirebreak monitoring On / Off	Analog Input > Sensor Type
Filter On / Off	Analog Input > Filter
Filter Time constant	Analog Input > Filter
Square Root On / Off	Analog Input > Square Root
Polyline On / Off	Analog Input > Polyline
Polyline Int. Point 1 to 13 x/y-value	Analog Input > Polyline
Scaling and Offset compensation: Upper / Lower	Analog Input > Scaling and Offset compensation
Controller structure: Fixed Setpoint or Cascade / Three-component controller/ Ratio or blending controller	Start window
Controller type: Step controller without position feedback / Step controller with position feedback / Pulse controller (Only for FM355-2 S)	Start window
Reaction on CPU Failure: Setpoint = last valid setpoint / Setpoint = Safety setpoint	Error Signal > Switch Safety Setpoint
Set Operating Point Automatic: On / Off	Control algorithm > PID Controller
Set Operating Point Smooth change from manual to automatic: On / Off	Control algorithm > PID Controller
Reaction on CPU Failure: Closed-Loop Control / Manipulated Value = Safety manipulated value	Controller Output > Switch Safety Manipulated Value
Reaction on FM startup: Automatic Operation / Manipulated Value = Safety manipulated value	Controller Output > Switch Safety Manipulated Value
Reaction on faulty measuring transd. actual value A: Closed-Loop Control / Manipulated Value = Safety manip. value	Controller Output > Switch Safety Manipulated Value
Reaction on faulty measuring transducer of an input: Closed-Loop Control / Manipulated Value = Safety manip. value	Controller Output > Switch Safety Manipulated Value
Split-Range: On / Off (Only for FM355-2 C)	Controller Output > Split-Range
Switch: Zero / Preprocessed analog input / Manipulated value A controller / Manipulated value B controller (Only for FM355-2 C)	Analog Output > Signal Selection
Switch: 0 to 20 mA / 4 to 20 mA / 0 to 10 V / -10 to 10 V (Only for FM355-2 C)	Analog Output > Signal Type

### **Updating the Controller Parameters in the Driver Block During Configuration Modification in RUN**

If you modify parameters related to the driver block PID\_FM, you have to adjust the parameters of the driver blocks to FM355-2. You can achieve this by setting COM\_RST on the driver block.

## Introduzione

Nella Configurazione HW online di STEP 7 è possibile riparametrizzare FM 355-2 anche quando la CPU si trova in RUN. Vale a dire, la modifica dei parametri delle unità può essere effettuata senza che sia necessario commutare la CPU in STOP e senza influenzare i parametri delle altre unità. Osservare le particolarità descritte nel seguito.

Per l'utilizzo di questa funzione valgono i seguenti presupposti:

- FW dalla versione V1.1.0 per il numero di ordinazione 6ES7 355-2CH00-0AE0 e FW dalla versione V1.1.0 per il numero di ordinazione 6ES7 355-2SH00-0AE0
- STEP 7 dalla versione 5.2
- Impiego decentrato delle unità S7-300 descritte nel controllore programmabile S7-400 (CPU dalla V3.1 o CP 443-5 extended dalla V5.0).
- Impiego dell'ET 200M con l'IM 153-2 dalla 6ES7153-2BA00-0XB0 o 6ES7153-2BB00-0XB0.
- Impiego dell'IM 157 dalla 6ES7157-0AA82-0XA00.

Una descrizione dettagliata dei presupposti e del modo di funzionamento si trova nel manuale *Modifiche all'impianto durante il funzionamento tramite CiR* (consultare il sito Internet

<http://www.siemens.com/automation/service&support>;

ID di argomento: 14044916).

## Particolarità

Alcune modifiche dei parametri dell'hardware relative all'intera unità, si ripercuotono momentaneamente su tutti i canali del regolatore. In questo caso, attivando la funzione "Modifica della configurazione in RUN" accessibile da Configurazione HW, oppure la funzione "Carica nell'unità" accessibile dal software di progettazione, i segnali di uscita sulle uscite digitali ed analogiche ritornano, a seconda del numero dei canali attivati su 100 fino a 500 ms, sullo zero.

Parametri specifici dell'unità	Software di progettazione
Frequenza di rete: 50Hz / 60Hz	Parametri specifici dell'unità > Parametri comuni
Unità di misura della temperatura: gradi Celsius / gradi Fahrenheit	Parametri specifici dell'unità > Parametri comuni
Ingresso digitale 0 ... 7: 13 ... 35V (H attivo) / 0 ... 4 V o aperto (L attivo)	Parametri specifici dell'unità > Direzione attiva degli ingressi digitali

Ciò si verifica anche per i seguenti parametri specifici per il canale:

Parametri specifici del canale	Software di progettazione
Interruttore: Temperatura del giunto freddo: Ingresso riferimento / Parametrizzato / Compensazione interna per termocoppie J, K e F	Ingresso analogico
Interruttore: Tipo di trasduttore: Senza elaborazione ingresso analogico / Corrente / Tensione / Pt 100 / Termocoppia	Ingresso analogico > Tipo di trasduttore
Controllo rottura cavo Attiva on/off	Ingresso analogico > Tipo di trasduttore
Filtro Attiva on/off	Ingresso analogico > Filtro
Filtro Costante temporale	Ingresso analogico > Filtro
Radice quadrata Attiva on/off	Ingresso analogico > Radice quadrata
Poligonale Attiva on/off	Ingresso analogico > Poligonale
Poligonale appoggio 1 .. 13 valore x/y	Ingresso analogico > Poligonale
Normalizzazione e correzione offset: Superiore / Inferiore	Ingresso analogico > Normalizzazione e correzione offset
Tipo di regolatore: Regolatore a valore fisso o in cascata / Regolatore a tre componenti / Regolatore proporzionale o di miscela	Maschera di base
Tipo di regolatore: Regolatore a passi senza risposta di posizione / Regolatore a passi con risposta di posizione / Regolatore a impulsi (Solo FM355-2 S)	Maschera di base
Reazione in caso di guasto della CPU: Setpoint = ultimo setpoint / Setpoint = setpoint di sicurezza	Differenza regolazione > Commutazione del setpoint di sicurezza
Impostazione punto di lavoro: automatica: on/off	Algoritmo regolazione > Regolatore PID
Impostazione punto di lavoro: commutazione continua manuale-automatica: on/off	Algoritmo regolazione > Regolatore PID
Reazione in caso di guasto della CPU: Funzionamento con regolatore / Valore regolante = valore regolante di sicurezza	Uscita regolazione > Commutazione del valore regolante di sicurezza
Reazione all'avviamento dell'FM: Funzionamento automatico / Valore regolante = valore regolante di sicurezza	Uscita regolazione > Commutazione del valore regolante di sicurezza
Reazione in caso di guasto del trasduttore valore istantaneo A: Funzionamento con regolatore / Valore regolante = valore regolante di sicurezza	Uscita regolazione > Commutazione del valore regolante di sicurezza
Reazione in caso di guasto del trasduttore di un ingresso: Funzionamento con regolatore / Valore regolante = valore regolante di sicurezza	Uscita regolazione > Commutazione del valore regolante di sicurezza
Splitrange Attiva: on/off (Solo FM355-2 C)	Uscita regolazione > Splitrange
Interruttore: Zero / Ingresso analogico trattato / Valore regolante A regolatore / Valore regolante B regolatore (Solo FM355-2 C)	Uscita analogica > Selezione segnale
Interruttore: 0 ... 20 mA / 4 ... 20 mA / 0 ... 10 V / -10 ... 10 V (Solo FM355-2 C)	Uscita analogica > Tipo di segnale

### Aggiornamento dei parametri del regolatore nel blocco di driver in caso di modifiche della configurazione in RUN

Se vengono modificati parametri che riguardano anche il blocco di driver PID FM, è necessario adeguare i parametri del blocco di driver a quelli di FM355-2. Ciò è possibile impostando COM\_RST nel blocco di driver.

## 引言

通过 *HW config* 中的 STEP 7，可以在 CPU 处于 RUN 时将新参数在线分配给 FM 355-2。这意味着无需将 CPU 切换到 STOP 便可以修改模块参数，而其它模块在该过程中将不会受到影响。请注意下面提到的特性。

要使用此功能，必须满足以下前提条件：

- FW V1.1.0 版本以上（对于 6ES7 355-2CH00-0AE0）或者 FW V1.1.0 版本以上（对于 6ES7 355-2SH00-0AE0）
- STEP 7 V5.2 以上
- 分布式使用 S7-400 可编程控制器（从 V3.1 起的 CPU 或从 V5.0 起的扩展 CP 443-5）中说明的 S7-300 模块。
- 使用带有 IM 153-2（从 6ES7153-2BA00-0XB0 或 6ES7153-2BB00-0XB0 起）的 ET 200M
- 使用从 6ES7157-0AA82-0XA00 起的 IM 157

您将在《*通过 CiR 在运行期间修改系统*》手册中找到有关这些前提条件和操作原理的详细说明（请访问 <http://www.siemens.com/automation/service&support> 并输入条目 ID: 14044916）。

## 特性

某些会直接影响整个模块的硬件参数的修改必然会在所有控制器通道上产生短暂的反应。在通过 *HW config* “在 RUN 下进行组态修改”之后或通过组态软件“下载到模块”期间，模拟输出和数字输出处的输出信号会在 100 到 500 ms 之间置零，具体时间的长短取决要切换的通道数。

模块特定的参数	组态软件
线路频率：50Hz/60Hz	模块参数 > 常规参数
温度单位：摄氏度/华氏度	模块参数 > 常规参数
数字输入 0 到 7：13 到 35 V（H 活动）/0 到 4 V 或开放式（L 活动）	模块参数 > 数字输入的控制方向

以下通道特定的参数也表明了上述特性：

模块特定的参数	组态软件
开关参比接点温度：参考输入/分配的参数/热电偶 J、K 和 E 的内部补偿	模拟输入
开关传感器类型：未处理的模拟输入/电流/电压/Pt 100/热电偶	模拟输入 > 传感器类型
断线监视开/关	模拟输入 > 传感器类型
过滤器开/关	模拟输入 > 过滤器
过滤器时间常量	模拟输入 > 过滤器
平方根开/关	模拟输入 > 平方根
折线开/关	模拟输入 > 折线
折线起始点 1 到 13 x/y 值	模拟输入 > 折线
比例缩放和偏移补偿：向上/向下	模拟输入 > 比例缩放和偏移补偿
控制器结构：固定设定值或层叠/三组件控制器/比率或混合控制器	开始 (Start) 窗口
控制器类型：不带位置反馈的步进控制器/带有位置反馈的步进控制器/脉冲控制器 (仅适用于 FM355-2 S)	开始 (Start) 窗口
对 CPU 故障的反应：设定值 = 上一个有效的设定值/设定值 = 安全设定值	调差 > 开关安全设定值
设置操作点自动：开/关	控制算法 > PID 调节器
将操作点平滑设置为从手动改为自动：开/关	控制算法 > PID 调节器
对 CPU 故障的反应：闭环控制/操纵值 = 安全操纵值	控制器输出 > 开关安全操纵值
对 FM 启动的反应：自动操作/操纵值 = 安全操纵值	控制器输出 > 开关安全操纵值
对故障测量传感器实际值 A 的反应：闭环控制/操纵值 = 安全操纵值	控制器输出 > 开关安全操纵值
对输入的故障测量传感器的反应：闭环控制/操纵值 = 安全操纵值	控制器输出 > 开关安全操纵值
分程：开/关 (仅适用于 FM355-2 C)	控制器输出 > 分程
开关：零/预处理的模拟输入/操纵值 A 控制器/操纵值 B 控制器 (仅适用于 FM355-2 C)	模拟输出 > 信号选择
开关：0 到 20 mA/4 到 20 mA/0 到 10 V/-10 到 10 V (仅适用于 FM355-2 C)	模拟输出 > 信号类型

### 在 RUN 下修改组态期间更新驱动程序块中的控制器参数

如果修改与驱动程序块 PID\_FM 有关的参数，则必须将驱动程序块的参数调整符合 FM355-2。您可以通过设置驱动程序块上的 COM\_RST 完成此操作。