

# SIEMENS

## SIMATIC

### S7-1500/ET200MP

## Produktinformation zum Einsatz der S7-1500/ET 200MP über 2000 m Meereshöhe und erweiterter

## Temperaturbereich

### Kompaktbetriebsanleitung

## 1 Einleitung

Diese Produktinformation enthält wichtige Informationen zu den genannten CPUs und weiteren Modulen. Die Produktinformation ist Bestandteil des gelieferten Produkts. Die in dieser Produktinformation enthaltenen Aussagen sind in Zweifelsfällen als aktueller anzusehen.

Siemens bietet Produkte und Lösungen mit Industrial Security-Funktionen an, die den sicheren Betrieb von Anlagen, Systemen, Maschinen und Netzwerken unterstützen.

Um Anlagen, Systeme, Maschinen und Netzwerke gegen Cyber-Bedrohungen zu sichern, ist es erforderlich, ein ganzheitliches Industrial Security-Konzept zu implementieren (und kontinuierlich aufrechtzuerhalten), das dem aktuellen Stand der Technik entspricht. Die Produkte und Lösungen von Siemens formen einen Bestandteil eines solchen Konzepts.

Die Kunden sind dafür verantwortlich, unbefugten Zugriff auf ihre Anlagen, Systeme, Maschinen und Netzwerke zu verhindern. Diese Systeme, Maschinen und Komponenten sollten nur mit dem Unternehmensnetzwerk oder dem Internet verbunden werden, wenn und soweit dies notwendig ist und nur wenn entsprechende Schutzmaßnahmen (z. B. Firewalls und/oder Netzwerksegmentierung) ergriffen wurden.

Weiterführende Informationen zu möglichen Schutzmaßnahmen im Bereich Industrial Security finden Sie unter (<https://www.siemens.com/industrialsecurity>).

Die Produkte und Lösungen von Siemens werden ständig weiterentwickelt, um sie noch sicherer zu machen. Siemens empfiehlt ausdrücklich, Produkt-Updates anzuwenden, sobald sie zur Verfügung stehen und immer nur die aktuellen Produktversionen zu verwenden. Die Verwendung veralteter oder nicht mehr unterstützter Versionen kann das Risiko von Cyber-Bedrohungen erhöhen.

Um stets über Produkt-Updates informiert zu sein, abonnieren Sie den Siemens Industrial Security RSS Feed unter (<https://www.siemens.com/industrialsecurity>).

# 1.1 Umgebungstemperatur und Aufstellhöhe

## Erweiterung des Temperaturbereichs und der Aufstellhöhe

Der bisher zulässige Umgebungstemperaturbereich von 0°C bis 60°C wurde für eine Vielzahl von Modulen auf den Umgebungstemperaturbereich von -30°C bis 60°C bzw. -25°C bis 60°C (jeweils ohne Betauung oder Vereisung) erweitert. Weiterhin wurden die zulässigen Aufstellhöhen modulabhängig auf Aufstellhöhen bis 5 000 m erweitert.

Die für S7-1500/ET 200MP angebotenen Zubehörkomponenten (Beschriftungsstreifen, Schirmklemmen, Profilschienen, Frontstecker, etc.) sind ebenfalls bis -30°C und für Höhen bis 5 000 m einsetzbar.

Die folgenden Tabellen zeigen eine Übersicht der aktuellen klimatischen Umgebungsbedingungen für Umgebungstemperatur und Aufstellhöhe von Modulen der Produktfamilien S7-1500 und ET 200MP.

### Verweis

Der aktuelle Stand der jeweiligen Module können Sie den online veröffentlichten technischen Daten entnehmen.

Generell sind die modulabhängigen erweiterten klimatischen Einsatzbedingungen in den Gerätehandbüchern im Kapitel "Technischen Daten" der jeweiligen Module beschrieben.

Einsatzrandbedingungen für den Betrieb der S7-1500/ET 200MP bei Höhen > 2 000 m sind im Systemhandbuch S7-1500, ET 200MP (<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/de/view/59191792>) beschrieben.

## Aktuell gültige Kennzeichnungen und Zulassungen

---

### Hinweis

#### Angaben auf den Komponenten der S7-1500/ET 200MP

Die aktuell gültigen Kennzeichnungen und Zulassungen sind auf den Modulen der S7-1500/ET 200MP aufgedruckt.

Die fehlersicheren CPUs sind für den Einsatz im Sicherheitsbetrieb bis 3 000 m bzw. 5 000 m zertifiziert. Alle anderen Kennzeichnungen und Zulassungen basieren aktuell auf einer Höhe bis 2 000 m.

---

### Transport- und Lagerbedingungen von Modulen

Die S7-1500/ET 200MP erfüllt bezüglich Transport- und Lagerbedingungen die Anforderungen nach IEC 61131-2. Die folgende Angabe gilt für Module, die in der Originalverpackung transportiert bzw. gelagert werden.

Art der Bedingung	Zulässiger Bereich
Luftdruck	von 1 140 bis 540 hPa (entspricht einer Höhe von -1 000 bis 5 000 m)

## 1.2 S7-1500-CPU's

### Standard-CPU's

CPU	Artikelnummer	Umgebungstemperatur		Aufstellhöhe	
		Temperaturbereich [°C]	ab Ausgabestand	max. Höhe [m]	ab Ausgabestand
CPU 1511-1 PN	6ES7511-1AK02-0AB0	-25 bis +60	FS 01	5 000	FS 01
CPU 1511-1 PN	6ES7511-1AK01-0AB0	0 bis +60	FS 01	5 000	FS 03
CPU 1513-1 PN	6ES7513-1AL02-0AB0	-25 bis +60	FS 01	5 000	FS 01
CPU 1513-1 PN	6ES7513-1AL01-0AB0	0 bis +60	FS 01	5 000	FS 03
CPU 1515-2 PN	6ES7515-2AM02-0AB0	-25 bis +60	FS 01	5 000	FS 01
CPU 1515-2 PN	6ES7515-2AM01-0AB0	0 bis +60	FS 01	5 000	FS 03
CPU 1516-3 PN/DP	6ES7516-3AN02-0AB0	-25 bis +60	FS 01	5 000	FS 01
CPU 1516-3 PN/DP	6ES7516-3AN01-0AB0	0 bis +60	FS 01	5 000	FS 03
CPU 1517-3 PN/DP	6ES7517-3AP00-0AB0	0 bis +60	FS 01	5 000	FS 05
CPU 1518-4 PN/DP	6ES7518-4AP00-0AB0	0 bis +60	FS 01	5 000	FS 05
CPU 1518-4 PN/DP ODK	6ES7518-4AP00-3AB0	0 bis +60	FS 01	5 000	FS 08
CPU 1518-4 PN/DP MFP	6ES7518-4AX00-1AB0	0 bis +60	FS 01	5 000	FS 08
CPU 1510SP-1 PN	6ES7510-1DJ01-0AB0	-25 bis +60	FS 05	5 000	FS 03
CPU 1512SP-1 PN	6ES7512-1DK01-0AB0	-25 bis +60	FS 05	5 000	FS 03
CPU 1513pro-2 PN	6ES7513-2PL00-0AB0	-25 bis +55	FS 01	5 000	FS 01
CPU 1516pro-2 PN	6ES7516-2PN00-0AB0	-25 bis +55	FS 01	5 000	FS 02

### Redundante CPU's

CPU	Artikelnummer	Umgebungstemperatur		Aufstellhöhe	
		Temperaturbereich [°C]	ab Ausgabestand	max. Höhe [m]	ab Ausgabestand
CPU 1513R-1 PN	6ES7513-1RL00-0AB0	0 bis +60	FS 01	5 000	FS 01
CPU 1515R-2 PN	6ES7515-2RM00-0AB0				
CPU 1517H-3 PN	6ES7517-3HP00-0AB0				

### Kompakt-CPU's

CPU	Artikelnummer	Umgebungstemperatur		Aufstellhöhe	
		Temperaturbereich [°C]	ab Ausgabestand	max. Höhe [m]	ab Ausgabestand
CPU 1511C-1 PN	6ES7511-1CK01-0AB0	-25 bis +60	FS 01	5 000	FS 01
CPU 1511C-1 PN	6ES7511-1CK00-0AB0	0 bis +60	FS 01	5 000	FS 03
CPU 1512C-1 PN	6ES7512-1CK01-0AB0	-25 bis +60	FS 01	5 000	FS 01
CPU 1512C-1 PN	6ES7512-1CK00-0AB0	0 bis +60	FS 01	5 000	FS 03

## Fehlersichere CPUs

CPU	Artikelnummer	Umgebungstemperatur		Aufstellhöhe	
		Temperaturbereich [°C]	ab Ausgabestand	max. Höhe [m]	ab Ausgabestand
CPU 1511F-1 PN	6ES7511-1FK02-0AB0	-25 bis +60	FS 01	5 000	FS 01
CPU 1511F-1 PN	6ES7511-1FK01-0AB0	0 bis +60	FS 01	5 000	FS 03
CPU 1511TF-1 PN	6ES7511-1UK01-0AB0	0 bis +60	FS 01	5 000	FS 03
CPU 1513F-1 PN	6ES7513-1FL02-0AB0	-25 bis +60	FS 01	5 000	FS 01
CPU 1513F-1 PN	6ES7513-1FL01-0AB0	0 bis +60	FS 01	5 000	FS 03
CPU 1515F-2 PN	6ES7515-2FM02-0AB0	-25 bis +60	FS 01	5 000	FS 01
CPU 1515F-2 PN	6ES7515-2FM01-0AB0	0 bis +60	FS 01	5 000	FS 03
CPU 1515TF-2 PN	6ES7515-2UM01-0AB0	0 bis +60	FS 01	5 000	FS 03
CPU 1516F-3 PN/DP	6ES7516-3FN02-0AB0	-25 bis +60	FS 01	5 000	FS 01
CPU 1516F-3 PN/DP	6ES7516-3FN01-0AB0	0 bis +60	FS 01	5 000	FS 03
CPU 1516TF-3 PN/DP	6ES7516-3UN00-0AB0	0 bis +60	FS 01	3 000	FS 05
CPU 1517F-3 PN/DP	6ES7517-3FP00-0AB0	0 bis +60	FS 01	3 000	FS 05
CPU 1517TF-3 PN/DP	6ES7517-3UP00-0AB0	0 bis +60	FS 01	3 000	FS 05
CPU 1518F-4 PN/DP	6ES7518-4FP00-0AB0	0 bis +60	FS 01	3 000	FS 05
CPU 1518F-4 PN/DP ODK	6ES7518-4FP00-3AB0	0 bis +60	FS 01	3 000	FS 08
CPU 1518F-4 PN/DP MFP	6ES7518-4FX00-1AB0	0 bis +60	FS 01	3 000	FS 01
CPU 1510SP F-1 PN	6ES7510-1SJ01-0AB0	-25 bis +60	FS 05	5 000	FS 03
CPU 1512SP F-1 PN	6ES7512-1SK01-0AB0	-25 bis +60	FS 05	5 000	FS 03
CPU 1513proF-2PN	6ES7513-2GL00-0AB0	-25 bis +55	FS 01	5 000	FS 01
CPU 1516proF-2 PN	6ES7516-2GN00-0AB0	-25 bis +55	FS 01	5 000	FS 02

PFDavg-, PFH-Werte für F-CPU's für Einsatzhöhen bis 3 000 m bzw. 5 000 m.

Nachfolgend finden Sie die Versagenswahrscheinlichkeitswerte (PFDavg-, PFH-Werte) für die in der Tabelle genannten fehlersicheren CPUs bei einer Gebrauchsdauer von 20 Jahren und bei einer Reparaturzeit von 100 Stunden:

Betrieb im geringen Anforderungsmodus low demand mode gemäß IEC 61508:2010: PFDavg = Average probability of a dangerous failure on demand	Betrieb im häufigen Anforderungs- oder kontinuierlichen Modus high demand/continuous mode gemäß IEC 61508:2010: PFH = Average frequency of a dangerous failure [h <sup>-1</sup> ]
< 2E-05	< 1E-09

### Technologie-CPU's

CPU	Artikelnummer	Umgebungstemperatur		Aufstellhöhe	
		Temperaturbereich [°C]	ab Ausgabestand	max. Höhe [m]	ab Ausgabestand
CPU 1511T-1 PN	6ES7511-1TK01-0AB0	0 bis +60	FS 01	5 000	FS 03
CPU 1515T-2 PN	6ES7515-2TM01-0AB0	0 bis +60	FS 01	5 000	FS 03
CPU 1516T-3 PN/DP	6ES7516-3TN00-0AB0	0 bis +60	FS 01	5 000	FS 05
CPU 1517T-3 PN/DP	6ES7517-3TP00-0AB0	0 bis +60	FS 01	5 000	FS 05

### Ersatzteil-Displays

Ersatzteil-Displays für CPU	Artikelnummer	Umgebungstemperatur		Aufstellhöhe	
		Temperaturbereich [°C]	ab Ausgabestand	max. Höhe [m]	ab Ausgabestand
CPU 1511-1 PN	6ES7591-1AA01-0AA0	0 bis +60	FS 01	5 000	FS 01
CPU 1511F-1 PN					
CPU 1511C-1 PN					
CPU 1512C-1 PN					
CPU 1513-1 PN					
CPU 1513F-1 PN					
CPU 1515-2 PN	6ES7591-1BA01-0AA0	0 bis +60	FS 01	5 000	FS 01
CPU 1515F-2 PN					
CPU 1516-3 PN/DP					
CPU 1516F-3 PN/DP					
CPU 1517-3 PN/DP					
CPU 1517F-3 PN/DP					
CPU 1518-4 PN/DP					
CPU 1518F-4 PN/DP					

### Ersatzteil-Displaymodule

Ersatzteil-Displaymodule für S7-CPU's	Artikelnummer	Umgebungstemperatur		Aufstellhöhe	
		Temperaturbereich [°C]	ab Ausgabestand	max. Höhe [m]	ab Ausgabestand
35 mm	6ES7591-1AB00-0AA0	-25 bis +60	FS 01	5 000	FS 01
70 mm	6ES7591-1BB00-0AA0				

## 1.3 S7-1500-Peripheriemodule

### Digitaleingabemodule

Digitaleingabemodul	Artikelnummer	Umgebungstemperatur		Aufstellhöhe	
		Temperaturbereich [°C]	ab Ausgabestand	max. Höhe [m]	ab Ausgabestand
DI 16x24VDC HF	6ES7521-1BH00-0AB0	-30 bis +60	FS 05	5 000	FS 03
DI 32x24VDC HF	6ES7521-1BL00-0AB0	-30 bis +60	FS 05	5 000	FS 03
DI 64x24VDC SNK/SRC BA	6ES7521-1BP00-0AA0	-30 bis +60	FS 01	5 000	FS 01
DI 16x24VDC SRC BA	6ES7521-1BH50-0AA0	0 bis +60	FS 01	5 000	FS 01
DI 16x230VAC BA	6ES7521-1FH00-0AA0	0 bis +60	FS 01	2 000	FS 01
DI 16 x 24...125V UC HF	6ES7521-7EH00-0AB0	0 bis +60	FS 01	2 000	FS 01
DI 16x24VDC BA (25mm)	6ES7521-1BH10-0AA0	0 bis +60	FS 01	5 000	FS 01
DI 32x24VDC BA (25mm)	6ES7521-1BL10-0AA0	0 bis +60	FS 01	5 000	FS 01

### Fehlersichere Digitaleingabemodule

Fehlersicheres Digitaleingabemodul	Artikelnummer	Umgebungstemperatur		Aufstellhöhe	
		Temperaturbereich [°C]	ab Ausgabestand	max. Höhe [m]	ab Ausgabestand
F-DI 16X24VDC	6ES7526-1BH00-0AB0	0 bis +60	FS 01	2 000	FS 01

### Digitalausgabemodule

Digitalausgabemodul	Artikelnummer	Umgebungstemperatur		Aufstellhöhe	
		Temperaturbereich [°C]	ab Ausgabestand	max. Höhe [m]	ab Ausgabestand
DQ 16x24VDC/0.5A ST	6ES7522-1BH01-0AB0	-30 bis +60	FS 03	5 000	FS 01
DQ 32x24VDC/0.5A ST	6ES7522-1BL01-0AB0	-30 bis +60	FS 03	5 000	FS 01
DQ 64x24VDC/0.3A BA	6ES7522-1BP00-0AA0	-30 bis +60	FS 01	5 000	FS 01
DQ 64x24VDC/0.3A SNK BA	6ES7522-1BP50-0AA0	-30 bis +60	FS 01	5 000	FS 01
DQ 8x24VDC/2A HF	6ES7522-1BF00-0AB0	0 bis +60	FS 01	5 000	FS 02
DQ 8x230VAC/2A ST (Triac)	6ES7522-5FF00-0AB0	0 bis +60	FS 01	2 000	FS 01
DQ 16x230VAC/1A ST (Triac)	6ES7522-5FH00-0AB0	0 bis +60	FS 01	2 000	FS 01
DQ 8x230VAC/5A ST (Relay)	6ES7522-5HF00-0AB0	-30 bis +60	FS 03	2 000	FS 01
DQ 16x230VAC/2A ST (Relay)	6ES7522-5HH00-0AB0	-25 bis +60	FS 02	2 000	FS 01
DQ 16x24...48VUC/125V DC/0.5A ST	6ES7522-5EH00-0AB0	0 bis +60	FS 01	2 000	FS 01
DQ 16x24VDC/0.5A BA (25mm)	6ES7522-1BH10-0AA0	0 bis +60	FS 01	5 000	FS 01
DQ 32x24VDC/0.5A BA (25mm)	6ES7522-1BL10-0AA0	0 bis +60	FS 01	5 000	FS 01

### Fehlersichere Digitalausgabemodule

Fehlersicheres Digitalausgabemodul	Artikelnummer	Umgebungstemperatur		Aufstellhöhe	
		Temperaturbereich [°C]	ab Ausgabestand	max. Höhe [m]	ab Ausgabestand
F-DQ 8x24VDC/2A PPM	6ES7526-2BF00-0AB0	0 bis +60	FS 01	2 000	FS 01

### Digitalein-/ausgabemodule

Digitalein-/ausgabemodul	Artikelnummer	Umgebungstemperatur		Aufstellhöhe	
		Temperaturbereich [°C]	ab Ausgabestand	max. Höhe [m]	ab Ausgabestand
DI 16x24VDC / DQ 16x24VDC/0.5A BA	6ES7523-1BL00-0AA0	0 bis +60	FS 01	5 000	FS 01
DI 32x24VDC / DQ 32x24VDC/0.3A SNK BA	6ES7523-1BP50-0AA0	-30 bis +60	FS 01	5 000	FS 01

### Analogeingabemodule

Analogeingabemodul	Artikelnummer	Umgebungstemperatur		Aufstellhöhe	
		Temperaturbereich [°C]	ab Ausgabestand	max. Höhe [m]	ab Ausgabestand
AI 8xU//RTD/TC ST	6ES7531-7KF00-0AB0	0 bis +60	FS 01	5 000	FS 03
AI 8xU//RTD BA	6ES7531-7QF00-0AB0	0 bis +60	FS 01	5 000	FS 01
AI 16xI BA	6ES7531-7MH00-0AB0	-30 bis +60	FS 01	5 000	FS 01
AI 16xU BA	6ES7531-7LH00-0AB0	-30 bis +60	FS 01	5 000	FS 01
AI 8xU// HS	6ES7531-7NF10-0AB0	-25 bis +60	FS 02	5 000	FS 01
AI 8xU// HF	6ES7531-7NF00-0AB0	-30 bis +60	FS 02	2 000	FS 01
AI 8xU//R/RTD/TC HF	6ES7531-7PF00-0AB0	-30 bis +60	FS 02	2 000	FS 01
AI 4xU//RTD/TC ST	6ES7531-7QD00-0AB0	0 bis +60	FS 01	5 000	FS 01

### Analogausgabemodule

Analogausgabemodul	Artikelnummer	Umgebungstemperatur		Aufstellhöhe	
		Temperaturbereich [°C]	ab Ausgabestand	max. Höhe [m]	ab Ausgabestand
AQ 4xU//I ST	6ES7532-5HD00-0AB0	-30 bis +60	FS 06	5 000	FS 03
AQ 4xU//I HF	6ES7532-5ND00-0AB0	-25 bis +60	FS 02	2 000	FS 01
AQ 8xU//I HS	6ES7532-5HF00-0AB0	-30 bis +60	FS 03	5 000	FS 02
AQ 2xU//I ST	6ES7532-5NB00-0AB0	0 bis +60	FS 01	5 000	FS 01

### Analogein-/ausgabemodule

Analogein-/ausgabemodul	Artikelnummer	Umgebungstemperatur		Aufstellhöhe	
		Temperaturbereich [°C]	ab Ausgabestand	max. Höhe [m]	ab Ausgabestand
AI 4x U//RTD/TC/AQ 2x U//I ST	6ES7534-7QE00-0AB0	0 bis +60	FS 01	5 000	FS 02

### Kommunikationsmodule

Kommunikationsmodul	Artikelnummer	Umgebungstemperatur		Aufstellhöhe	
		Temperaturbereich [°C]	ab Ausgabestand	max. Höhe [m]	ab Ausgabestand
CM 8xIO-Link	6ES7547-1JF00-0AB0	0 bis +60	FS 01	5 000	FS 01
CM PtP RS422/485 BA	6ES7540-1AB00-0AA0				
CM PtP RS232 BA	6ES7540-1AD00-0AA0				
CM PtP RS422/485 HF	6ES7541-1AB00-0AB0				
CM PtP RS232 HF	6ES7541-1AD00-0AB0				

### Technologiemodule

Technologiemodul	Artikelnummer	Umgebungstemperatur		Aufstellhöhe	
		Temperaturbereich [°C]	ab Ausgabestand	max. Höhe [m]	ab Ausgabestand
TM Count 2x24V	6ES7550-1AA00-0AB0	0 bis +60	FS 01	5 000	FS 01
TM PosInput 2	6ES7551-1AB00-0AB0				
TM Timer DIDQ 16x24V	6ES7552-1AA00-0AB0				
TM PTO 4	6ES7553-1AA00-0AB0				

### Stromversorgungsmodule

Stromversorgungsmodul	Artikelnummer	Umgebungstemperatur		Aufstellhöhe	
		Temperaturbereich [°C]	ab Ausgabestand	max. Höhe [m]	ab Ausgabestand
PS 25W 24VDC	6ES7505-0KA00-0AB0	-25 bis +60	FS 03	5 000	FS 01
PS 60W 24/48/60VDC	6ES7505-0RA00-0AB0	-25 bis +60	FS 04	2 000	FS 01
PS 60W 24/48/60VDC HF	6ES7505-0RB00-0AB0	-25 bis +60	FS 02	2 000	FS 01
PS 60W 120/230V AC/DC	6ES7507-0RA00-0AB0	-25 bis +60	FS 04	2 000	FS 01



## 1.4 ET 200MP

### Interfacemodule

Interfacemodul	Artikelnummer	Umgebungstemperatur		Aufstellhöhe	
		Temperaturbereich [°C]	ab Ausgabestand	max. Höhe [m]	ab Ausgabestand
IM 155-5 DP ST	6ES7155-5BA00-0AB0	-25 bis +60	FS 04	5 000	FS 01
IM 155-5 PN BA	6ES7155-5AA00-0AA0	-30 bis +60	FS 03	5 000	FS 01
IM 155-5 PN ST	6ES7155-5AA01-0AB0	-25 bis +60	FS 03	5 000	FS 01
IM 155-5 PN HF	6ES7155-5AA00-0AC0	-25 bis +60	FS 04	5 000	FS 01

### Aktive Rückwandbusse

Aktiver Rückwandbus	Artikelnummer	Umgebungstemperatur		Aufstellhöhe	
		Temperaturbereich [°C]	ab Ausgabestand	max. Höhe [m]	ab Ausgabestand
Aktiver Rückwandbus 4 Steckplätze	6ES7590-0BD00-0AA0	-30 bis +60	FS 01	5 000	FS 01
Aktiver Rückwandbus 8 Steckplätze	6ES7590-0BH00-0AA0				
Aktiver Rückwandbus 12 Steckplätze	6ES7590-0BL00-0AA0				

## 1.5 Einschränkungen

### Einschränkungen der max. angegebenen Umgebungstemperatur in Bezug auf die Aufstellhöhe

Aufstellhöhe	Derating-Faktor für Umgebungstemperatur <sup>1)</sup>
-1 000 bis 2 000 m	1,0
2 000 bis 3 000 m	0,9
3 000 bis 4 000 m	0,8
4 000 bis 5 000 m	0,7

<sup>1)</sup> Grundwert für die Anwendung des Derating-Faktors ist die maximale zulässige Umgebungstemperatur in °C für 2 000 m

#### Hinweis

- Lineare Interpolation zwischen Höhen ist zulässig.
- Die Derating-Faktoren kompensieren die abnehmende Kühlwirkung von Luft in größeren Höhen wegen geringerer Dichte.
- Beachten Sie die Einbaulage des jeweiligen Moduls in den technischen Daten. Grundlage ist die Norm IEC 61131-2:2017.
- Achten Sie darauf, dass die verwendeten Stromversorgungen ebenfalls für Höhen > 2.000 m geeignet sind.
- Die Displays der S7-1500-CPU sind für eine Höhe von  $\leq 3\,000$  m ausgelegt. Beim Einsatz > 3 000 m kann es in seltenen Fällen zu Problemen in der Darstellung des CPU-Displays kommen, diese haben aber keine Rückwirkungen auf die Funktionsweise der CPU.
- Die Funktion „Sicherheitsgerichtete Abschaltung von Standardbaugruppen“, wie im Internet (<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/de/view/39198632>) beschrieben, ist nur bis max. 2 000 m freigegeben.

#### Auswirkungen auf die Modulverfügbarkeit

Beim Einsatz in Höhen über 2 000 m beginnt sich die stärkere Höhenstrahlung auch auf die Fehlerrate elektronischer Komponenten auszuwirken (sog. Soft Error Rate). Dies kann insbesondere bei Safety-Modulen dazu führen, dass es in seltenen Fällen zu einem Übergang des Moduls in den sicheren Zustand kommt. Die funktionale Sicherheit des Moduls bleibt aber voll erhalten.

Siemens AG  
Digital Industries  
Postfach 48 48  
90026 NÜRNBERG  
DEUTSCHLAND

# SIEMENS

SIMATIC

S7-1500/ET200MP

## Product information on the use of the S7-1500/ET 200MP at 2,000 m above sea level and extended temperature range

Compact Operating Instructions

### 1 Introduction

This product information contains important information about the CPUs and additional modules mentioned. The product information is part of the product supplied. The statements provided in this product information should be considered more up-to-date than other documentation if uncertainties arise.

Siemens provides products and solutions with industrial security functions that support the secure operation of plants, systems, machines and networks.

In order to protect plants, systems, machines and networks against cyber threats, it is necessary to implement – and continuously maintain – a holistic, state-of-the-art industrial security concept. Siemens' products and solutions constitute one element of such a concept.

Customers are responsible for preventing unauthorized access to their plants, systems, machines and networks. Such systems, machines and components should only be connected to an enterprise network or the internet if and to the extent such a connection is necessary and only when appropriate security measures (e.g. firewalls and/or network segmentation) are in place.

For additional information on industrial security measures that may be implemented, please visit (<https://www.siemens.com/industrialsecurity>).

Siemens' products and solutions undergo continuous development to make them more secure. Siemens strongly recommends that product updates are applied as soon as they are available and that the latest product versions are used. Use of product versions that are no longer supported, and failure to apply the latest updates may increase customers' exposure to cyber threats.

To stay informed about product updates, subscribe to the Siemens Industrial Security RSS Feed visit (<https://www.siemens.com/industrialsecurity>).

# 1.1 Ambient temperature and installation altitude

## Extension of the temperature range and the installation altitude

The previously permissible range of ambient temperature of 0 °C to 60 °C has been extended for a large number of modules to range of ambient temperature of -30 °C to 60 °C or -25 °C to 60 °C (in each case without condensation or icing). In addition, depending on the module, the permitted installation altitudes has been extended to installation height of up to 5,000 meters.

The accessory components offered for S7-1500/ET 200MP (labeling strips, shield terminals, mounting rails, front connectors, etc.) can also be used down to -30 °C and for heights up to 5,000 m.

The following tables show a overview of the current climatic ambient conditions for ambient air temperature and installation altitude of modules of the S7-1500 and ET 200MP product families.

## Reference

The current status of the respective modules can be found in the online published technical specifications.

In general, the module-dependent extended climatic operating conditions are described in the "Technical specifications" section of the respective modules in the equipment manuals.

Boundary operating conditions for operating the S7-1500/ET 200MP at altitudes > 2,000 m are described in the System Manual S7-1500, ET 200MP (<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/en/view/59191792>).

## Currently valid markings and approvals

---

### Note

#### Information on the components of the S7-1500/ET 200MP

The currently valid markings and approvals are printed on the modules of the S7-1500/ET 200MP.

The fail-safe CPUs are certified for use in safety mode up to 3,000 m or 5,000 m. All other markings and approvals are currently based on an altitude of up to 2,000 m.

---

## Shipping and storage conditions for modules

The S7-1500/ ET 200MP meets the specifications regarding shipping and storage conditions pursuant to IEC 61131-2. The following information applies to modules that are shipped and/or stored in their original packaging.

Type of condition	Permitted range
Air pressure	From 1,140 to 540 hPa (corresponds to an altitude of -1,000 to 5,000 m)

## 1.2 S7-1500 CPUs

### Standard CPUs

CPU	Article number	Ambient temperature		Installation altitude	
		Temperature range [°C]	As of version	Max. altitude [m]	As of version
CPU 1511-1 PN	6ES7511-1AK02-0AB0	-25 to +60	FS 01	5,000	FS 01
CPU 1511-1 PN	6ES7511-1AK01-0AB0	0 to +60	FS 01	5,000	FS 03
CPU 1513-1 PN	6ES7513-1AL02-0AB0	-25 to +60	FS 01	5,000	FS 01
CPU 1513-1 PN	6ES7513-1AL01-0AB0	0 to +60	FS 01	5,000	FS 03
CPU 1515-2 PN	6ES7515-2AM02-0AB0	-25 to +60	FS 01	5,000	FS 01
CPU 1515-2 PN	6ES7515-2AM01-0AB0	0 to +60	FS 01	5,000	FS 03
CPU 1516-3 PN/DP	6ES7516-3AN02-0AB0	-25 to +60	FS 01	5,000	FS 01
CPU 1516-3 PN/DP	6ES7516-3AN01-0AB0	0 to +60	FS 01	5,000	FS 03
CPU 1517-3 PN/DP	6ES7517-3AP00-0AB0	0 to +60	FS 01	5,000	FS 05
CPU 1518-4 PN/DP	6ES7518-4AP00-0AB0	0 to +60	FS 01	5,000	FS 05
CPU 1518-4 PN/DP ODK	6ES7518-4AP00-3AB0	0 to +60	FS 01	5,000	FS 08
CPU 1518-4 PN/DP MFP	6ES7518-4AX00-1AB0	0 to +60	FS 01	5,000	FS 08
CPU 1510SP-1 PN	6ES7510-1DJ01-0AB0	-25 to +60	FS 05	5,000	FS 03
CPU 1512SP-1 PN	6ES7512-1DK01-0AB0	-25 to +60	FS 05	5,000	FS 03
CPU 1513pro-2 PN	6ES7513-2PL00-0AB0	-25 to +55	FS 01	5,000	FS 01
CPU 1516pro-2 PN	6ES7516-2PN00-0AB0	-25 to +55	FS 01	5,000	FS 02

### Redundant CPUs

CPU	Article number	Ambient temperature		Installation altitude	
		Temperature range [°C]	as of version	Max. altitude [m]	As of version
CPU 1513R-1 PN	6ES7513-1RL00-0AB0	0 to +60	FS 01	5,000	FS 01
CPU 1515R-2 PN	6ES7515-2RM00-0AB0				
CPU 1517H-3 PN	6ES7517-3HP00-0AB0				

### Compact CPUs

CPU	Article number	Ambient temperature		Installation altitude	
		Temperature range [°C]	as of version	Max. altitude [m]	As of version
CPU 1511C-1 PN	6ES7511-1CK01-0AB0	-25 to +60	FS 01	5,000	FS 01
CPU 1511C-1 PN	6ES7511-1CK00-0AB0	0 to +60	FS 01	5,000	FS 03
CPU 1512C-1 PN	6ES7512-1CK01-0AB0	-25 to +60	FS 01	5,000	FS 01
CPU 1512C-1 PN	6ES7512-1CK00-0AB0	0 to +60	FS 01	5,000	FS 03

## Fail-safe CPUs

CPU	Article number	Ambient temperature		Installation altitude	
		Temperature range [°C]	as of version	Max. altitude [m]	As of version
CPU 1511F-1 PN	6ES7511-1FK02-0AB0	-25 to +60	FS 01	5,000	FS 01
CPU 1511F-1 PN	6ES7511-1FK01-0AB0	0 to +60	FS 01	5,000	FS 03
CPU 1511TF-1 PN	6ES7511-1UK01-0AB0	0 to +60	FS 01	5,000	FS 03
CPU 1513F-1 PN	6ES7513-1FL02-0AB0	-25 to +60	FS 01	5,000	FS 01
CPU 1513F-1 PN	6ES7513-1FL01-0AB0	0 to +60	FS 01	5,000	FS 03
CPU 1515F-2 PN	6ES7515-2FM02-0AB0	-25 to +60	FS 01	5,000	FS 01
CPU 1515F-2 PN	6ES7515-2FM01-0AB0	0 to +60	FS 01	5,000	FS 03
CPU 1515TF-2 PN	6ES7515-2UM01-0AB0	0 to +60	FS 01	5,000	FS 03
CPU 1516F-3 PN/DP	6ES7516-3FN02-0AB0	-25 to +60	FS 01	5,000	FS 01
CPU 1516F-3 PN/DP	6ES7516-3FN01-0AB0	0 to +60	FS 01	5,000	FS 03
CPU 1516TF-3 PN/DP	6ES7516-3UN00-0AB0	0 to +60	FS 01	3,000	FS 05
CPU 1517F-3 PN/DP	6ES7517-3FP00-0AB0	0 to +60	FS 01	3,000	FS 05
CPU 1517TF-3 PN/DP	6ES7517-3UP00-0AB0	0 to +60	FS 01	3,000	FS 05
CPU 1518F-4 PN/DP	6ES7518-4FP00-0AB0	0 to +60	FS 01	3,000	FS 05
CPU 1518F-4 PN/DP ODK	6ES7518-4FP00-3AB0	0 to +60	FS 01	3,000	FS 08
CPU 1518F-4 PN/DP MFP	6ES7518-4FX00-1AB0	0 to +60	FS 01	3,000	FS 01
CPU 1510SP F-1 PN	6ES7510-1SJ01-0AB0	-25 to +60	FS 05	5,000	FS 03
CPU 1512SP F-1 PN	6ES7512-1SK01-0AB0	-25 to +60	FS 05	5,000	FS 03
CPU 1513proF-2PN	6ES7513-2GL00-0AB0	-25 to +55	FS 01	5,000	FS 01
CPU 1516proF-2 PN	6ES7516-2GN00-0AB0	-25 to +55	FS 01	5,000	FS 02

PFDAvg and PFH values for F-CPU's for operating altitudes up to 3.000 m or 5.000 m.

Below you will find the probability of failure values (PFDAvg and PFH values) for the fail-safe CPUs mentioned in the table with a service life of 20 years and with a repair time of 100 hours:

Operation in low demand mode in accordance with IEC 61508:2010: PFDAvg = Average probability of a dangerous failure on demand	Operation in high demand or continuous mode in accordance with IEC 61508:2010: PFH = Average frequency of a dangerous failure [h <sup>-1</sup> ]
< 2E-05	< 1E-09

## Technology CPUs

CPU	Article number	Ambient temperature		Installation altitude	
		Temperature range [°C]	as of version	Max. altitude [m]	As of version
CPU 1511T-1 PN	6ES7511-1TK01-0AB0	0 to +60	FS 01	5,000	FS 03
CPU 1515T-2 PN	6ES7515-2TM01-0AB0	0 to +60	FS 01	5,000	FS 03
CPU 1516T-3 PN/DP	6ES7516-3TN00-0AB0	0 to +60	FS 01	5,000	FS 05
CPU 1517T-3 PN/DP	6ES7517-3TP00-0AB0	0 to +60	FS 01	5,000	FS 05

### Replacement part displays

Replacement part displays for CPU	Article number	Ambient temperature		Installation altitude	
		Temperature range [°C]	as of version	Max. altitude [m]	As of version
CPU 1511-1 PN	6ES7591-1AA01-0AA0	0 to +60	FS 01	5,000	FS 01
CPU 1511F-1 PN					
CPU 1511C-1 PN					
CPU 1512C-1 PN					
CPU 1513-1 PN					
CPU 1513F-1 PN					
CPU 1515-2 PN	6ES7591-1BA01-0AA0	0 to +60	FS 01	5,000	FS 01
CPU 1515F-2 PN					
CPU 1516-3 PN/DP					
CPU 1516F-3 PN/DP					
CPU 1517-3 PN/DP					
CPU 1517F-3 PN/DP					
CPU 1518-4 PN/DP					
CPU 1518F-4 PN/DP					

### Replacement part display modules

Replacement part display modules for S7-CPU	Article number	Ambient temperature		Installation altitude	
		Temperature range [°C]	As of version	Max. altitude [m]	As of version
35 mm	6ES7591-1AB00-0AA0	-25 to +60	FS 01	5,000	FS 01
70 mm	6ES7591-1BB00-0AA0				

## 1.3 S7-1500 I/O modules

### Digital input modules

Digital input module	Article number	Ambient temperature		Installation altitude	
		Temperature range [°C]	As of version	Max. altitude [m]	As of version
DI 16x24VDC HF	6ES7521-1BH00-0AB0	-30 to +60	FS 05	5,000	FS 03
DI 32x24VDC HF	6ES7521-1BL00-0AB0	-30 to +60	FS 05	5,000	FS 03
DI 64x24VDC SNK/SRC BA	6ES7521-1BP00-0AA0	-30 to +60	FS 01	5,000	FS 01
DI 16x24VDC SRC BA	6ES7521-1BH50-0AA0	0 to +60	FS 01	5,000	FS 01
DI 16x230VAC BA	6ES7521-1FH00-0AA0	0 to +60	FS 01	2,000	FS 01
DI 16 x 24...125V UC HF	6ES7521-7EH00-0AB0	0 to +60	FS 01	2,000	FS 01
DI 16x24VDC BA (25 mm)	6ES7521-1BH10-0AA0	0 to +60	FS 01	5,000	FS 01
DI 32x24VDC BA (25 mm)	6ES7521-1BL10-0AA0	0 to +60	FS 01	5,000	FS 01

### Fail-safe digital input modules

Fail-safe digital input module	Article number	Ambient temperature		Installation altitude	
		Temperature range [°C]	As of version	Max. altitude [m]	As of version
F-DI 16X24VDC	6ES7526-1BH00-0AB0	0 to +60	FS 01	2,000	FS 01

### Digital output modules

Digital output module	Article number	Ambient temperature		Installation altitude	
		Temperature range [°C]	As of version	Max. altitude [m]	As of version
DQ 16x24VDC/0.5A ST	6ES7522-1BH01-0AB0	-30 to +60	FS 03	5,000	FS 01
DQ 32x24VDC/0.5A ST	6ES7522-1BL01-0AB0	-30 to +60	FS 03	5,000	FS 01
DQ 64x24VDC/0.3A BA	6ES7522-1BP00-0AA0	-30 to +60	FS 01	5,000	FS 01
DQ 64x24VDC/0.3A SNK BA	6ES7522-1BP50-0AA0	-30 to +60	FS 01	5,000	FS 01
DQ 8x24VDC/2A HF	6ES7522-1BF00-0AB0	0 to +60	FS 01	5,000	FS 02
DQ 8x230VAC/2A ST (Triac)	6ES7522-5FF00-0AB0	0 to +60	FS 01	2,000	FS 01
DQ 16x230VAC/1A ST (Triac)	6ES7522-5FH00-0AB0	0 to +60	FS 01	2,000	FS 01
DQ 8x230VAC/5A ST (Relay)	6ES7522-5HF00-0AB0	-30 to +60	FS 03	2,000	FS 01
DQ 16x230VAC/2A ST (Relay)	6ES7522-5HH00-0AB0	-25 to +60	FS 02	2,000	FS 01
DQ 16x24...48VUC/125V DC/0.5A ST	6ES7522-5EH00-0AB0	0 to +60	FS 01	2,000	FS 01
DQ 16x24VDC/0.5A BA (25 mm)	6ES7522-1BH10-0AA0	0 to +60	FS 01	5,000	FS 01
DQ 32x24VDC/0.5A BA (25 mm)	6ES7522-1BL10-0AA0	0 to +60	FS 01	5,000	FS 01



### Fail-safe digital output modules

Fail-safe digital output module	Article number	Ambient temperature		Installation altitude	
		Temperature range [°C]	As of version	Max. altitude [m]	As of version
F-DQ 8x24VDC/2A PPM	6ES7526-2BF00-0AB0	0 to +60	FS 01	2,000	FS 01

### Digital input/output modules

Digital input/output module	Article number	Ambient temperature		Installation altitude	
		Temperature range [°C]	As of version	Max. altitude [m]	As of version
DI 16x24VDC / DQ 16x24VDC/0.5A BA	6ES7523-1BL00-0AA0	0 to +60	FS 01	5,000	FS 01
DI 32x24VDC / DQ 32x24VDC/0.3A SNK BA	6ES7523-1BP50-0AA0	-30 to +60	FS 01	5,000	FS 01

### Analog input modules

Analog input module	Article number	Ambient temperature		Installation altitude	
		Temperature range [°C]	As of version	Max. altitude [m]	As of version
AI 8xU//RTD/TC ST	6ES7531-7KF00-0AB0	0 to +60	FS 01	5,000	FS 03
AI 8xU//RTD BA	6ES7531-7QF00-0AB0	0 to +60	FS 01	5,000	FS 01
AI 16xI BA	6ES7531-7MH00-0AB0	-30 to +60	FS 01	5,000	FS 01
AI 16xU BA	6ES7531-7LH00-0AB0	-30 to +60	FS 01	5,000	FS 01
AI 8xU// HS	6ES7531-7NF10-0AB0	-25 to +60	FS 02	5,000	FS 01
AI 8xU// HF	6ES7531-7NF00-0AB0	-30 to +60	FS 02	2,000	FS 01
AI 8xU//R/RTD/TC HF	6ES7531-7PF00-0AB0	-30 to +60	FS 02	2,000	FS 01
AI 4xU//RTD/TC ST	6ES7531-7QD00-0AB0	0 to +60	FS 01	5,000	FS 01

### Analog output modules

Analog output module	Article number	Ambient temperature		Installation altitude	
		Temperature range [°C]	As of version	Max. altitude [m]	As of version
AQ 4xU//I ST	6ES7532-5HD00-0AB0	-30 to +60	FS 06	5,000	FS 03
AQ 4xU//I HF	6ES7532-5ND00-0AB0	-25 to +60	FS 02	2,000	FS 01
AQ 8xU//I HS	6ES7532-5HF00-0AB0	-30 to +60	FS 03	5,000	FS 02
AQ 2xU//I ST	6ES7532-5NB00-0AB0	0 to +60	FS 01	5,000	FS 01

### Analog input/output modules

Analog input/output module	Article number	Ambient temperature		Installation altitude	
		Temperature range [°C]	As of version	Max. altitude [m]	As of version
AI 4x U//RTD/TC/AQ 2x U//I ST	6ES7534-7QE00-0AB0	0 to +60	FS 01	5,000	FS 02

### Communication modules

Communication module	Article number	Ambient temperature		Installation altitude	
		Temperature range [°C]	As of version	Max. altitude [m]	As of version
CM 8xIO-Link	6ES7547-1JF00-0AB0	0 to +60	FS 01	5,000	FS 01
CM PtP RS422/485 BA	6ES7540-1AB00-0AA0				
CM PtP RS232 BA	6ES7540-1AD00-0AA0				
CM PtP RS422/485 HF	6ES7541-1AB00-0AB0				
CM PtP RS232 HF	6ES7541-1AD00-0AB0				

### Technology modules

Technology module	Article number	Ambient temperature		Installation altitude	
		Temperature range [°C]	As of version	Max. altitude [m]	As of version
TM Count 2x24V	6ES7550-1AA00-0AB0	0 to +60	FS 01	5,000	FS 01
TM PosInput 2	6ES7551-1AB00-0AB0				
TM Timer DIDQ 16x24V	6ES7552-1AA00-0AB0				
TM PTO 4	6ES7553-1AA00-0AB0				

### Power supply modules

Power supply module	Article number	Ambient temperature		Installation altitude	
		Temperature range [°C]	As of version	Max. altitude [m]	As of version
PS 25W 24VDC	6ES7505-0KA00-0AB0	-25 to +60	FS 03	5,000	FS 01
PS 60W 24/48/60VDC	6ES7505-0RA00-0AB0	-25 to +60	FS 04	2,000	FS 01
PS 60W 24/48/60VDC HF	6ES7505-0RB00-0AB0	-25 to +60	FS 02	2,000	FS 01
PS 60 W 120/230V AC/DC	6ES7507-0RA00-0AB0	-25 to +60	FS 04	2,000	FS 01

## 1.4 ET 200MP

### Interface modules

Interface module	Article number	Ambient temperature		Installation altitude	
		Temperature range [°C]	As of version	Max. altitude [m]	As of version
IM 155-5 DP ST	6ES7155-5BA00-0AB0	-25 to +60	FS 04	5,000	FS 01
IM 155-5 PN BA	6ES7155-5AA00-0AA0	-30 to +60	FS 03	5,000	FS 01
IM 155-5 PN ST	6ES7155-5AA01-0AB0	-25 to +60	FS 03	5,000	FS 01
IM 155-5 PN HF	6ES7155-5AA00-0AC0	-25 to +60	FS 04	5,000	FS 01

### Active backplane buses

Active backplane bus	Article number	Ambient temperature		Installation altitude	
		Temperature range [°C]	As of version	Max. altitude [m]	As of version
Active backplane bus 4 slots	6ES7590-0BD00-0AA0	-30 to +60	FS 01	5,000	FS 01
Active backplane bus 8 slots	6ES7590-0BH00-0AA0				
Active backplane bus 12 slots	6ES7590-0BL00-0AA0				

## 1.5 Restrictions

### Restrictions of the max. ambient temperature specified with regard to the installation altitude

Installation altitude	Derating factor for ambient temperature <sup>1)</sup>
-1,000 to 2,000 m	1.0
2,000 to 3,000 m	0.9
3,000 to 4,000 m	0.8
4,000 to 5,000 meters	0.7

<sup>1)</sup> Base value for the application of the derating factor is the maximum permissible ambient temperature in °C for 2,000 m

---

#### Note

- Linear interpolation between altitudes is permissible.
  - The derating factors compensate for the decreasing cooling effect of air in higher altitudes due to lower density.
  - Note the mounting position of the respective module in the technical specifications. The basis is the standard IEC 61131-2:2017.
  - Make sure that the power supplies you use are also rated for altitudes > 2,000 m.
  - The displays of the S7-1500 CPUs are designed for an altitude of ≤ 3,000 m. When operating the device at altitudes > 3,000 m, you might experience problems with the CPU display in rare cases; however, these do not affect the mode of operation of the CPU.
  - The function "Fail-safe shutdown of standard modules", as described in the Internet (<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/en/view/39198632>), is only released up to a maximum of 2,000 m.
- 

#### Effects on the availability of modules

The higher cosmic radiation present during operation at altitudes above 2,000 m will also start to have an effect on the failure rate of electronic components (the so-called soft error rate). In rare cases this can result in a transition of the module into the safe state, especially for safety modules. However, the functional safety of the module is fully retained.

Siemens AG  
Digital Industries  
Postfach 48 48  
90026 NÜRNBERG  
GERMANY

# SIEMENS

SIMATIC

S7-1500/ET200MP

## Information produit sur l'utilisation du S7-1500/ET 200MP à des altitudes supérieures à 2 000 m au-dessus du niveau de la mer et dans une plage de température élargie

Notice de service

### 1 Introduction

Cette information produit contient des informations importantes sur les CPU et les autres modules mentionnés. L'information produit fait partie de la livraison du produit. Les informations contenues dans cette information produit prévalent en cas de doute sur celles d'autres documents.

Siemens commercialise des produits et solutions comprenant des fonctions de sécurité industrielle qui contribuent à une exploitation sûre des installations, systèmes, machines et réseaux.

Pour garantir la sécurité des installations, systèmes, machines et réseaux contre les cybermenaces, il est nécessaire de mettre en œuvre - et de maintenir en permanence - un concept de sécurité industrielle global et de pointe. Les produits et solutions de Siemens constituent une partie de ce concept.

Il incombe aux clients d'empêcher tout accès non autorisé à ses installations, systèmes, machines et réseaux. Ces systèmes, machines et composants doivent uniquement être connectés au réseau d'entreprise ou à Internet si et dans la mesure où cela est nécessaire et seulement si des mesures de protection adéquates (ex : pare-feu et/ou segmentation du réseau) ont été prises.

Pour plus d'informations sur les mesures de protection pouvant être mises en œuvre dans le domaine de la sécurité industrielle, rendez-vous sur (<https://www.siemens.com/industrialsecurity>).

Les produits et solutions Siemens font l'objet de développements continus pour être encore plus sûrs. Siemens recommande vivement d'effectuer des mises à jour dès que celles-ci sont disponibles et d'utiliser la dernière version des produits. L'utilisation de versions qui ne sont plus prises en charge et la non-application des dernières mises à jour peut augmenter le risque de cybermenaces pour nos clients.

Pour être informé des mises à jour produit, abonnez-vous au flux RSS Siemens Industrial Security à l'adresse suivante (<https://www.siemens.com/industrialsecurity>) :

# 1.1 Température ambiante et altitude d'implantation

## Plage de température et altitude d'implantation élargies

La plage de température ambiante admissible de 0°C à 60°C a été élargie pour un grand nombre de modules à la plage de -30°C à 60°C ou à la plage de -25°C à 60°C (respectivement sans condensation ni givrage). En outre, les altitudes d'implantation admissibles ont été, selon le module, étendues à 5 000 m.

Les accessoires disponibles pour S7-1500/ET 200MP (bandes de repérage, bornes de blindage, profilés supports, connecteur frontaux etc. ) peuvent également être utilisés à -30°C et à des altitudes jusqu'à 5 000 m.

Les tableaux suivants présentent les conditions climatiques ambiantes pour la température ambiante et l'altitude d'implantation des modules des familles S7-1500 et ET 200MP.

### Voir aussi

Vous trouvez la version actuelle des modules dans les caractéristiques techniques publiées en ligne.

Vous trouvez les conditions d'utilisation climatiques étendues au chapitre "Caractéristiques techniques" des manuels des modules.

Les conditions d'utilisation pour le fonctionnement des S7-1500/ET 200MP à des altitudes supérieures à 2 000 m sont décrites dans le Manuel système S7-1500, ET 200MP (<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/fr/view/59191792>).

## Marquages et homologations actuellement en vigueur

### Remarque

#### Indications sur les composants du S7-1500/ET 200MP

Les marquages et homologations actuellement en vigueur sont imprimés sur les modules du S7-1500/ET 200MP.

Les CPU de sécurité sont certifiées pour l'utilisation en mode de sécurité jusqu'à 3 000 ou 5 000 m. Tous les autres marquages et homologations sont actuellement basés sur une altitude de 2 000 m max.

## Conditions de transport et de stockage des modules

Le S7-1500/ET 200MP satisfait aux exigences de la norme CEI 61131-2 en ce qui concerne les conditions de transport et de stockage. L'indication suivante est valable pour les modules transportés et conservés dans l'emballage d'origine.

Type de condition	Plage admissible
Pression de l'air	de 1 140 à 540 hPa (correspond à une altitude de -1 000 à 5 000 m)

## 1.2 CPU S7-1500

### CPU standard

CPU	Numéro d'article	Température ambiante		Altitude d'implantation	
		Plage de température [°C]	à partir de la version	Hauteur max. [m]	à partir de la version
CPU 1511-1 PN	6ES7511-1AK02-0AB0	-25 à +60	FS 01	5 000	FS 01
CPU 1511-1 PN	6ES7511-1AK01-0AB0	0 à +60	FS 01	5 000	FS 03
CPU 1513-1 PN	6ES7513-1AL02-0AB0	-25 à +60	FS 01	5 000	FS 01
CPU 1513-1 PN	6ES7513-1AL01-0AB0	0 à +60	FS 01	5 000	FS 03
CPU 1515-2 PN	6ES7515-2AM02-0AB0	-25 à +60	FS 01	5 000	FS 01
CPU 1515-2 PN	6ES7515-2AM01-0AB0	0 à +60	FS 01	5 000	FS 03
CPU 1516-3 PN/DP	6ES7516-3AN02-0AB0	-25 à +60	FS 01	5 000	FS 01
CPU 1516-3 PN/DP	6ES7516-3AN01-0AB0	0 à +60	FS 01	5 000	FS 03
CPU 1517-3 PN/DP	6ES7517-3AP00-0AB0	0 à +60	FS 01	5 000	FS 05
CPU 1518-4 PN/DP	6ES7518-4AP00-0AB0	0 à +60	FS 01	5 000	FS 05
CPU 1518-4 PN/DP ODK	6ES7518-4AP00-3AB0	0 à +60	FS 01	5 000	FS 08
CPU 1518-4 PN/DP MFP	6ES7518-4AX00-1AB0	0 à +60	FS 01	5 000	FS 08
CPU 1510SP-1 PN	6ES7510-1DJ01-0AB0	-25 à +60	FS 05	5 000	FS 03
CPU 1512SP-1 PN	6ES7512-1DK01-0AB0	-25 à +60	FS 05	5 000	FS 03
CPU 1513pro-2 PN	6ES7513-2PL00-0AB0	-25 à +55	FS 01	5 000	FS 01
CPU 1516pro-2 PN	6ES7516-2PN00-0AB0	-25 à +55	FS 01	5 000	FS 02

### CPU redondantes

CPU	Numéro d'article	Température ambiante		Altitude d'implantation	
		Plage de température [°C]	à partir de la version	Hauteur max. [m]	à partir de la version
CPU 1513R-1 PN	6ES7513-1RL00-0AB0	0 à +60	FS 01	5 000	FS 01
CPU 1515R-2 PN	6ES7515-2RM00-0AB0				
CPU 1517H-3 PN	6ES7517-3HP00-0AB0				

### CPU compactes

CPU	Numéro d'article	Température ambiante		Altitude d'implantation	
		Plage de température [°C]	à partir de la version	Hauteur max. [m]	à partir de la version
CPU 1511C-1 PN	6ES7511-1CK01-0AB0	-25 à +60	FS 01	5 000	FS 01
CPU 1511C-1 PN	6ES7511-1CK00-0AB0	0 à +60	FS 01	5 000	FS 03
CPU 1512C-1 PN	6ES7512-1CK01-0AB0	-25 à +60	FS 01	5 000	FS 01
CPU 1512C-1 PN	6ES7512-1CK00-0AB0	0 à +60	FS 01	5 000	FS 03

## CPU de sécurité

CPU	Numéro d'article	Température ambiante		Altitude d'implantation	
		Plage de température [°C]	à partir de la version	Hauteur max. [m]	à partir de la version
CPU 1511F-1 PN	6ES7511-1FK02-0AB0	-25 à +60	FS 01	5 000	FS 01
CPU 1511F-1 PN	6ES7511-1FK01-0AB0	0 à +60	FS 01	5 000	FS 03
CPU 1511TF-1 PN	6ES7511-1UK01-0AB0	0 à +60	FS 01	5 000	FS 03
CPU 1513F-1 PN	6ES7513-1FL02-0AB0	-25 à +60	FS 01	5 000	FS 01
CPU 1513F-1 PN	6ES7513-1FL01-0AB0	0 à +60	FS 01	5 000	FS 03
CPU 1515F-2 PN	6ES7515-2FM02-0AB0	-25 à +60	FS 01	5 000	FS 01
CPU 1515F-2 PN	6ES7515-2FM01-0AB0	0 à +60	FS 01	5 000	FS 03
CPU 1515TF-2 PN	6ES7515-2UM01-0AB0	0 à +60	FS 01	5 000	FS 03
CPU 1516F-3 PN/DP	6ES7516-3FN02-0AB0	-25 à +60	FS 01	5 000	FS 01
CPU 1516F-3 PN/DP	6ES7516-3FN01-0AB0	0 à +60	FS 01	5 000	FS 03
CPU 1516TF-3 PN/DP	6ES7516-3UN00-0AB0	0 à +60	FS 01	3 000	FS 05
CPU 1517F-3 PN/DP	6ES7517-3FP00-0AB0	0 à +60	FS 01	3 000	FS 05
CPU 1517TF-3 PN/DP	6ES7517-3UP00-0AB0	0 à +60	FS 01	3 000	FS 05
CPU 1518F-4 PN/DP	6ES7518-4FP00-0AB0	0 à +60	FS 01	3 000	FS 05
CPU 1518F-4 PN/DP ODK	6ES7518-4FP00-3AB0	0 à +60	FS 01	3 000	FS 08
CPU 1518F-4 PN/DP MFP	6ES7518-4FX00-1AB0	0 à +60	FS 01	3 000	FS 01
CPU 1510SP F-1 PN	6ES7510-1SJ01-0AB0	-25 à +60	FS 05	5 000	FS 03
CPU 1512SP F-1 PN	6ES7512-1SK01-0AB0	-25 à +60	FS 05	5 000	FS 03
CPU 1513proF-2PN	6ES7513-2GL00-0AB0	-25 à +55	FS 01	5 000	FS 01
CPU 1516proF-2 PN	6ES7516-2GN00-0AB0	-25 à +55	FS 01	5 000	FS 02

Valeurs PFDavg, valeurs PFH pour CD à des altitudes d'implantation de 3 000 m à 5 000 m.

Vous trouvez ci-après les valeurs de probabilité de défaillance (valeurs PFDavg, PFH) pour les CPU de sécurité listées dans le tableau pour une durée d'utilisation de 20 ans et un temps de réparation de 100 heures :

Fonctionnement en mode à faible sollicitation selon CEI 61508:2010 : PFDavg = Average probability of a dangerous failure on demand	Fonctionnement en mode à sollicitation fréquente ou continue selon CEI 61508:2010 : PFH = Average frequency of a dangerous failure [h-1]
< 2E-05	< 1E-09

## CPU technologiques

CPU	Numéro d'article	Température ambiante		Altitude d'implantation	
		Plage de température [°C]	à partir de la version	Hauteur max. [m]	à partir de la version
CPU 1511T-1 PN	6ES7511-1TK01-0AB0	0 à +60	FS 01	5 000	FS 03
CPU 1515T-2 PN	6ES7515-2TM01-0AB0	0 à +60	FS 01	5 000	FS 03
CPU 1516T-3 PN/DP	6ES7516-3TN00-0AB0	0 à +60	FS 01	5 000	FS 05
CPU 1517T-3 PN/DP	6ES7517-3TP00-0AB0	0 à +60	FS 01	5 000	FS 05



### Pièce de rechange Écrans

Pièce de rechange Écrans pour la CPU	Numéro d'article	Température ambiante		Altitude d'implantation	
		Plage de température [°C]	à partir de la version	Hauteur max. [m]	à partir de la version
CPU 1511-1 PN	6ES7591-1AA01-0AA0	0 à +60	FS 01	5 000	FS 01
CPU 1511F-1 PN					
CPU 1511C-1 PN					
CPU 1512C-1 PN					
CPU 1513-1 PN					
CPU 1513F-1 PN					
CPU 1515-2 PN	6ES7591-1BA01-0AA0	0 à +60	FS 01	5 000	FS 01
CPU 1515F-2 PN					
CPU 1516-3 PN/DP					
CPU 1516F-3 PN/DP					
CPU 1517-3 PN/DP					
CPU 1517F-3 PN/DP					
CPU 1518-4 PN/DP					
CPU 1518F-4 PN/DP					

### Pièce de rechange Écrans

Pièce de rechange Écrans pour les CPU S7	Numéro d'article	Température ambiante		Altitude d'implantation	
		Plage de température [°C]	à partir de la version	Hauteur max. [m]	à partir de la version
35 mm	6ES7591-1AB00-0AA0	-25 à +60	FS 01	5 000	FS 01
70 mm	6ES7591-1BB00-0AA0				

## 1.3 Modules de périphérie S7-1500

### Modules d'entrées TOR

Module d'entrées TOR	Numéro d'article	Température ambiante		Altitude d'implantation	
		Plage de température [°C]	à partir de la version	Hauteur max. [m]	à partir de la version
DI 16x24VDC HF	6ES7521-1BH00-0AB0	-30 à +60	FS 05	5 000	FS 03
DI 32x24VDC HF	6ES7521-1BL00-0AB0	-30 à +60	FS 05	5 000	FS 03
DI 64x24VDC SNK/SRC BA	6ES7521-1BP00-0AA0	-30 à +60	FS 01	5 000	FS 01
DI 16x24VDC SRC BA	6ES7521-1BH50-0AA0	0 à +60	FS 01	5 000	FS 01
DI 16x230 V CA BA	6ES7521-1FH00-0AA0	0 à +60	FS 01	2 000	FS 01
DI 16 x 24...125V UC HF	6ES7521-7EH00-0AB0	0 à +60	FS 01	2 000	FS 01
DI 16x24VDC BA (25mm)	6ES7521-1BH10-0AA0	0 à +60	FS 01	5 000	FS 01
DI 32x24VDC BA (25mm)	6ES7521-1BL10-0AA0	0 à +60	FS 01	5 000	FS 01

### Modules d'entrées TOR de sécurité

Module d'entrées TOR de sécurité	Numéro d'article	Température ambiante		Altitude d'implantation	
		Plage de température [°C]	à partir de la version	Hauteur max. [m]	à partir de la version
F-DI 16X24VDC	6ES7526-1BH00-0AB0	0 à +60	FS 01	2 000	FS 01

### Modules de sorties TOR

Module de sorties TOR	Numéro d'article	Température ambiante		Altitude d'implantation	
		Plage de température [°C]	à partir de la version	Hauteur max. [m]	à partir de la version
DQ 16x24VDC/0.5A ST	6ES7522-1BH01-0AB0	-30 à +60	FS 03	5 000	FS 01
DQ 32x24 V CC/0,5 A ST	6ES7522-1BL01-0AB0	-30 à +60	FS 03	5 000	FS 01
DQ 64x24VDC/0.3A BA	6ES7522-1BP00-0AA0	-30 à +60	FS 01	5 000	FS 01
DQ 64x24VDC/0.3A SNK BA	6ES7522-1BP50-0AA0	-30 à +60	FS 01	5 000	FS 01
DQ 8x24VDC/2A HF	6ES7522-1BF00-0AB0	0 à +60	FS 01	5 000	FS 02
DQ 8x230VAC/2A ST (Triac)	6ES7522-5FF00-0AB0	0 à +60	FS 01	2 000	FS 01
DQ 16x230VAC/1A ST (Triac)	6ES7522-5FH00-0AB0	0 à +60	FS 01	2 000	FS 01
DQ 8x230VAC/5A ST (Relay)	6ES7522-5HF00-0AB0	-30 à +60	FS 03	2 000	FS 01
DQ 16x230VAC/2A ST (Relay)	6ES7522-5HH00-0AB0	-25 à +60	FS 02	2 000	FS 01
DQ 16x24...48VUC/125V DC/0.5A ST	6ES7522-5EH00-0AB0	0 à +60	FS 01	2 000	FS 01
DQ 16x24VDC/0.5A BA (25mm)	6ES7522-1BH10-0AA0	0 à +60	FS 01	5 000	FS 01

Information produit sur l'utilisation du S7-1500/ET 200MP à des altitudes supérieures à 2 000 m au-dessus du niveau de la mer et dans une plage de plage de température élargie  
A5E44095508-AG, 12/2020

DQ 32x24VDC/0.5A BA (25mm)	6ES7522-1BL10-0AA0	0 à +60	FS 01	5 000	FS 01
-------------------------------	--------------------	---------	-------	-------	-------

#### Modules de sorties TOR de sécurité

Module de sorties TOR de sécurité	Numéro d'article	Température ambiante		Altitude d'implantation	
		Plage de température [°C]	à partir de la version	Hauteur max. [m]	à partir de la version
F-DQ 8x24 V CC/2 A PPM	6ES7526-2BF00-0AB0	0 à +60	FS 01	2 000	FS 01

#### Modules d'entrées/sorties TOR

Module d'entrées/ sorties	Numéro d'article	Température ambiante		Altitude d'implantation	
		Plage de température [°C]	à partir de la version	Hauteur max. [m]	à partir de la version
DI 16x24VDC / DQ 16x24VDC/0.5A BA	6ES7523-1BL00-0AA0	0 à +60	FS 01	5 000	FS 01
DI 32x24VDC / DQ 32x24VDC/0.3A SNK BA	6ES7523-1BP50-0AA0	-30 à +60	FS 01	5 000	FS 01

#### Modules d'entrées analogiques

Module d'entrées analogiques	Numéro d'article	Température ambiante		Altitude d'implantation	
		Plage de température [°C]	à partir de la version	Hauteur max. [m]	à partir de la version
AI 8xU///RTD/TC ST	6ES7531-7KF00-0AB0	0 à +60	FS 01	5 000	FS 03
AI 8xU///RTD BA	6ES7531-7QF00-0AB0	0 à +60	FS 01	5 000	FS 01
AI 16xI BA	6ES7531-7MH00-0AB0	-30 à +60	FS 01	5 000	FS 01
AI 16xU BA	6ES7531-7LH00-0AB0	-30 à +60	FS 01	5 000	FS 01
AI 8xU// HS	6ES7531-7NF10-0AB0	-25 à +60	FS 02	5 000	FS 01
AI 8xU// HF	6ES7531-7NF00-0AB0	-30 à +60	FS 02	2 000	FS 01
AI 8xU/R/RTD/TC HF	6ES7531-7PF00-0AB0	-30 à +60	FS 02	2 000	FS 01
AI 4xU///RTD/TC ST	6ES7531-7QD00-0AB0	0 à +60	FS 01	5 000	FS 01

#### Modules de sorties analogiques

Module de sorties analogiques	Numéro d'article	Température ambiante		Altitude d'implantation	
		Plage de température [°C]	à partir de la version	Hauteur max. [m]	à partir de la version
AQ 4xU// ST	6ES7532-5HD00-0AB0	-30 à +60	FS 06	5 000	FS 03
AQ 4xU// HF	6ES7532-5ND00-0AB0	-25 à +60	FS 02	2 000	FS 01
AQ 8xU// HS	6ES7532-5HF00-0AB0	-30 à +60	FS 03	5 000	FS 02
AQ 2xU// ST	6ES7532-5NB00-0AB0	0 à +60	FS 01	5 000	FS 01

#### Modules d'entrées/sorties analogiques

Module d'en- trées/sorties analogiques	Numéro d'article	Température ambiante		Altitude d'implantation	
		Plage de température [°C]	à partir de la version	Hauteur max. [m]	à partir de la version
AI 4x U//RTD/TC/AQ 2x U// ST	6ES7534-7QE00-0AB0	0 à +60	FS 01	5 000	FS 02

Information produit sur l'utilisation du S7-1500/ET 200MP à des altitudes supérieures à 2 000 m au-dessus du niveau de la mer et dans une plage de température élargie  
A5E44095508-AG, 12/2020

### Modules de communication

Module de communication	Numéro d'article	Température ambiante		Altitude d'implantation	
		Plage de température [°C]	à partir de la version	Hauteur max. [m]	à partir de la version
CM 8xIO-Link	6ES7547-1JF00-0AB0	0 à +60	FS 01	5 000	FS 01
CM PtP RS422/485 BA	6ES7540-1AB00-0AA0				
CM PtP RS232 BA	6ES7540-1AD00-0AA0				
CM PtP RS422/485 HF	6ES7541-1AB00-0AB0				
CM PtP RS232 HF	6ES7541-1AD00-0AB0				

### Modules technologiques

Module technologique	Numéro d'article	Température ambiante		Altitude d'implantation	
		Plage de température [°C]	à partir de la version	Hauteur max. [m]	à partir de la version
TM Count 2x24V	6ES7550-1AA00-0AB0	0 à +60	FS 01	5 000	FS 01
TM PosInput 2	6ES7551-1AB00-0AB0				
TM Timer DIDQ 16x24V	6ES7552-1AA00-0AB0				
TM PTO 4	6ES7553-1AA00-0AB0				

### Modules d'alimentation

Module d'alimentation	Numéro d'article	Température ambiante		Altitude d'implantation	
		Plage de température [°C]	à partir de la version	Hauteur max. [m]	à partir de la version
PS 25W 24VDC	6ES7505-0KA00-0AB0	-25 à +60	FS 03	5 000	FS 01
PS 60W 24/48/60VDC	6ES7505-0RA00-0AB0	-25 à +60	FS 04	2 000	FS 01
PS 60W 24/48/60VDC HF	6ES7505-0RB00-0AB0	-25 à +60	FS 02	2 000	FS 01
PS 60W 120/230V AC/DC	6ES7507-0RA00-0AB0	-25 à +60	FS 04	2 000	FS 01

## 1.4 ET 200MP

### Modules d'interface

Module d'interface	Numéro d'article	Température ambiante		Altitude d'implantation	
		Plage de température [°C]	à partir de la version	Hauteur max. [m]	à partir de la version
IM 155-5 DP ST	6ES7155-5BA00-0AB0	-25 à +60	FS 04	5 000	FS 01
IM 155-5 PN BA	6ES7155-5AA00-0AA0	-30 à +60	FS 03	5 000	FS 01
IM 155-5 PN ST	6ES7155-5AA01-0AB0	-25 à +60	FS 03	5 000	FS 01
IM 155-5 PN HF	6ES7155-5AA00-0AC0	-25 à +60	FS 04	5 000	FS 01

### Bus internes actifs

Bus interne actif	Numéro d'article	Température ambiante		Altitude d'implantation	
		Plage de température [°C]	à partir de la version	Hauteur max. [m]	à partir de la version
Bus interne actif 4 emplacements	6ES7590-0BD00-0AA0	-30 à +60	FS 01	5 000	FS 01
Bus interne actif 8 emplacements	6ES7590-0BH00-0AA0				
Bus interne actif 12 emplacements	6ES7590-0BL00-0AA0				

## 1.5 Restrictions

Restrictions concernant la température ambiante max. indiquée en fonction de l'altitude d'installation

Altitude d'installation	Facteur de déclassement pour la température ambiante <sup>1)</sup>
-1 000 à 2 000 m	1,0
2000 à 3000 m	0,9
3000 à 4000 m	0,8
4000 à 5000 m	0,7

<sup>1)</sup> La valeur de base pour l'application du facteur de déclassement est la température ambiante maximale autorisée en °C pour 2 000 m.

---

### Remarque

- Une interpolation linéaire entre les altitudes est autorisée.
  - Les facteurs de déclassement compensent la diminution de l'effet de refroidissement de l'air à plus haute altitude en raison de la densité plus faible.
  - Veuillez tenir compte de la position de montage du module respectif dans les caractéristiques techniques. La base est la norme CEI 61131-2:2017.
  - Veillez à ce que les alimentations utilisées soient également appropriées pour des altitudes dépassant 2000 m.
  - Les écrans des CPU S7-1500 ont été conçus pour des altitudes  $\leq$  3000 m. En cas d'utilisation à une altitude supérieure à 3000 m, des problèmes d'affichage de la CPU peuvent se produire dans de cas rares sans pour autant avoir de répercussions sur le fonctionnement de la CPU.
  - La fonction "Coupure de sécurité des modules standard", comme décrite sur Internet (<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/en/view/39198632>), est autorisée jusqu'à une altitude max. de 2000 m uniquement.
- 

### Répercussions sur la disponibilité des modules

En cas d'utilisation à des altitudes supérieures à 2000 m, le fort rayonnement cosmique influe sur le taux de défaillance des composants électriques (Soft Error Rate). Il peut arriver dans de rares cas, en particulier pour les modules de sécurité, que le module se mette à l'état de sécurité. La sécurité fonctionnelle du module n'en est cependant absolument pas affectée.

;

Siemens AG  
Digital Industries  
Postfach 48 48  
90026 NÜRNBERG  
ALLEMAGNE

Information produit sur l'utilisation du S7-1500/ET 200MP à des altitudes supérieures à 2 000 m au-dessus du niveau de la mer et dans une plage de plage de température élargie  
A5E44095508-AG, 12/2020

# SIEMENS

## SIMATIC

### S7-1500/ET200MP

## Información de producto sobre el uso del S7-1500/ET200MP a más de 2000 m sobre el nivel del mar y rango de temperatura ampliado

### Instrucciones de servicio resumidas

## 1 Introducción

La presente información del producto contiene información importante sobre las CPU y otros módulos. La información del producto forma parte del producto suministrado. En caso de duda, las indicaciones que contiene esta información del producto deben considerarse más actuales.

Siemens ofrece productos y soluciones con funciones de seguridad industrial con el objetivo de hacer más seguro el funcionamiento de instalaciones, sistemas, máquinas y redes.

Para proteger las instalaciones, los sistemas, las máquinas y las redes contra de amenazas cibernéticas, es necesario implementar (y mantener continuamente) un concepto de seguridad industrial integral que esté conforme al estado del arte. Los productos y las soluciones de Siemens constituyen una parte de este concepto.

Los clientes son responsables de impedir el acceso no autorizado a sus instalaciones, sistemas, máquinas y redes. Dichos sistemas, máquinas y componentes solo deben estar conectados a la red corporativa o a Internet cuando y en la medida que sea necesario y siempre que se hayan tomado las medidas de protección adecuadas (p. ej. cortafuegos y segmentación de la red).

Para obtener información adicional sobre las medidas de seguridad industrial que podrían ser implementadas, por favor visite (<https://www.siemens.com/industrialsecurity>).

Los productos y las soluciones de Siemens están sometidos a un desarrollo constante con el fin de hacerlos más seguros. Siemens recomienda expresamente realizar actualizaciones en cuanto estén disponibles y utilizar únicamente las últimas versiones de los productos. El uso de versiones de los productos anteriores o que ya no sean soportadas y la falta de aplicación de las nuevas actualizaciones, puede aumentar el riesgo de amenazas cibernéticas.

Para mantenerse informado de las actualizaciones de productos, recomendamos que se suscriba al Siemens Industrial Security RSS Feed en (<https://www.siemens.com/industrialsecurity>).

# 1.1 Temperatura ambiente y altitud de instalación

## Ampliación del rango de temperatura y la altitud de instalación

El rango de temperatura ambiente admisible hasta ahora de 0 °C a 60 °C se ha ampliado para un gran número de módulos al rango de temperatura ambiente de -30 °C a 60 °C o de -25 °C a 60 °C (sin condensación o formación de hielo, respectivamente). Además se ha ampliado la altitud de instalación admisible hasta 5 000 m, según el módulo.

Los componentes accesorios ofertados para S7-1500/ET 200MP (tiras rotulables, bornes de conexión de pantalla, perfiles soporte, conectores frontales etc.) también pueden emplearse hasta -30°C y para altitudes hasta 5 000 m.

Las tablas siguientes ofrecen una visión general de las condiciones ambientales climáticas actuales para temperatura ambiente y altitud de instalación de los módulos de las familias de productos S7-1500 y ET 200MP.

## Referencia

La versión actual de los módulos en cuestión puede consultarse en los datos técnicos publicados online.

Generalmente, las condiciones de uso climáticas ampliadas de los módulos se describen en el capítulo "Datos técnicos" de los manuales de producto de los módulos en cuestión.

Las condiciones generales de uso del S7-1500/ET 200MP a altitudes > 2 000 m se describen en el Manual de sistema S7-1500, ET 200MP (<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/es/view/59191792>).

## Marcado y aprobaciones vigentes actualmente

---

### Nota

#### Indicaciones que figuran en los componentes del S7-1500/ET 200MP

El marcado y las aprobaciones vigentes actualmente están impresos en los módulos del S7-1500/ET 200MP.

Las CPU de seguridad están homologadas para el uso en modo de seguridad hasta 3 000 m o 5 000 m: Las demás marcas y aprobaciones se basan actualmente en una altitud de hasta 2 000 m.

---

## Condiciones de transporte y almacenamiento de módulos

El S7-1500/ ET 200MP satisface las exigencias en cuanto a las condiciones de transporte y almacenamiento según IEC 61131-2. La siguiente indicación es aplicable a módulos que se transportan o almacenan en su embalaje original.

Tipo de condición	Rango admisible
Presión atmosférica	de 1 140 a 540 hPa (equivale a una altitud de -1 000 a 5 000 m)



## 1.2 CPU S7-1500

### CPU estándar

CPU	Referencia	Temperatura ambiente		Altitud de instalación	
		Rango de temperatura [°C]	a partir de la versión	Altitud máx. [m]	a partir de la versión
CPU 1511-1 PN	6ES7511-1AK02-0AB0	de -25 a +60	FS 01	5 000	FS 01
CPU 1511-1 PN	6ES7511-1AK01-0AB0	de 0 a +60	FS 01	5 000	FS 03
CPU 1513-1 PN	6ES7513-1AL02-0AB0	de -25 a +60	FS 01	5 000	FS 01
CPU 1513-1 PN	6ES7513-1AL01-0AB0	de 0 a +60	FS 01	5 000	FS 03
CPU 1515-2 PN	6ES7515-2AM02-0AB0	de -25 a +60	FS 01	5 000	FS 01
CPU 1515-2 PN	6ES7515-2AM01-0AB0	de 0 a +60	FS 01	5 000	FS 03
CPU 1516-3 PN/DP	6ES7516-3AN02-0AB0	de -25 a +60	FS 01	5 000	FS 01
CPU 1516-3 PN/DP	6ES7516-3AN01-0AB0	de 0 a +60	FS 01	5 000	FS 03
CPU 1517-3 PN/DP	6ES7517-3AP00-0AB0	de 0 a +60	FS 01	5 000	FS 05
CPU 1518-4 PN/DP	6ES7518-4AP00-0AB0	de 0 a +60	FS 01	5 000	FS 05
CPU 1518-4 PN/DP ODK	6ES7518-4AP00-3AB0	de 0 a +60	FS 01	5 000	FS 08
CPU 1518-4 PN/DP MFP	6ES7518-4AX00-1AB0	de 0 a +60	FS 01	5 000	FS 08
CPU 1510SP-1 PN	6ES7510-1DJ01-0AB0	de -25 a +60	FS 05	5 000	FS 03
CPU 1512SP-1 PN	6ES7512-1DK01-0AB0	de -25 a +60	FS 05	5 000	FS 03
CPU 1513pro-2 PN	6ES7513-2PL00-0AB0	de -25 a +55	FS 01	5 000	FS 01
CPU 1516pro-2 PN	6ES7516-2PN00-0AB0	de -25 a +55	FS 01	5 000	FS 02

### CPU redundantes

CPU	Referencia	Temperatura ambiente		Altitud de instalación	
		Rango de temperatura [°C]	a partir de la versión	Altitud máx. [m]	a partir de la versión
CPU 1513R-1 PN	6ES7513-1RL00-0AB0	de 0 a +60	FS 01	5 000	FS 01
CPU 1515R-2 PN	6ES7515-2RM00-0AB0				
CPU 1517H-3 PN	6ES7517-3HP00-0AB0				

### CPU compactas

CPU	Referencia	Temperatura ambiente		Altitud de instalación	
		Rango de temperatura [°C]	a partir de la versión	Altitud máx. [m]	a partir de la versión
CPU 1511C-1 PN	6ES7511-1CK01-0AB0	de -25 a +60	FS 01	5 000	FS 01
CPU 1511C-1 PN	6ES7511-1CK00-0AB0	de 0 a +60	FS 01	5 000	FS 03
CPU 1512C-1 PN	6ES7512-1CK01-0AB0	de -25 a +60	FS 01	5 000	FS 01
CPU 1512C-1 PN	6ES7512-1CK00-0AB0	de 0 a +60	FS 01	5 000	FS 03

## CPU de seguridad

CPU	Referencia	Temperatura ambiente		Altitud de instalación	
		Rango de temperatura [°C]	a partir de la versión	Altitud máx. [m]	a partir de la versión
CPU 1511F-1 PN	6ES7511-1FK02-0AB0	de -25 a +60	FS 01	5 000	FS 01
CPU 1511F-1 PN	6ES7511-1FK01-0AB0	de 0 a +60	FS 01	5 000	FS 03
CPU 1511TF-1 PN	6ES7511-1UK01-0AB0	de 0 a +60	FS 01	5 000	FS 03
CPU 1513F-1 PN	6ES7513-1FL02-0AB0	de -25 a +60	FS 01	5 000	FS 01
CPU 1513F-1 PN	6ES7513-1FL01-0AB0	de 0 a +60	FS 01	5 000	FS 03
CPU 1515F-2 PN	6ES7515-2FM02-0AB0	de -25 a +60	FS 01	5 000	FS 01
CPU 1515F-2 PN	6ES7515-2FM01-0AB0	de 0 a +60	FS 01	5 000	FS 03
CPU 1515TF-2 PN	6ES7515-2UM01-0AB0	de 0 a +60	FS 01	5 000	FS 03
CPU 1516F-3 PN/DP	6ES7516-3FN02-0AB0	de -25 a +60	FS 01	5 000	FS 01
CPU 1516F-3 PN/DP	6ES7516-3FN01-0AB0	de 0 a +60	FS 01	5 000	FS 03
CPU 1516TF-3 PN/DP	6ES7516-3UN00-0AB0	de 0 a +60	FS 01	3 000	FS 05
CPU 1517F-3 PN/DP	6ES7517-3FP00-0AB0	de 0 a +60	FS 01	3 000	FS 05
CPU 1517TF-3 PN/DP	6ES7517-3UP00-0AB0	de 0 a +60	FS 01	3 000	FS 05
CPU 1518F-4 PN/DP	6ES7518-4FP00-0AB0	de 0 a +60	FS 01	3 000	FS 05
CPU 1518F-4 PN/DP ODK	6ES7518-4FP00-3AB0	de 0 a +60	FS 01	3 000	FS 08
CPU 1518F-4 PN/DP MFP	6ES7518-4FX00-1AB0	de 0 a +60	FS 01	3 000	FS 01
CPU 1510SP F-1 PN	6ES7510-1SJ01-0AB0	de -25 a +60	FS 05	5 000	FS 03
CPU 1512SP F-1 PN	6ES7512-1SK01-0AB0	de -25 a +60	FS 05	5 000	FS 03
CPU 1513proF-2PN	6ES7513-2GL00-0AB0	de -25 a +55	FS 01	5 000	FS 01
CPU 1516proF-2 PN	6ES7516-2GN00-0AB0	de -25 a +55	FS 01	5 000	FS 02

Valores PFDavg, PFH-para CPU F para altitudes de instalación de hasta 3 000 m o 5 000 m.

A continuación, se indican los valores de probabilidad de fallo (valores PFDavg y PFH) de las CPU de seguridad indicadas en la tabla con una vida útil de 20 años y un tiempo de reparación de 100 horas:

Funcionamiento en modo de baja demanda "low demand mode" conforme a IEC 61508:2010: PFDavg = Average probability of a dangerous failure on demand	Funcionamiento en modo de demanda frecuente o en modo continuo "high demand/continuous mode" conforme a IEC 61508:2010: PFH = Average frequency of a dangerous failure [h-1]
<2E-05	<1E-09

## CPU tecnológicas

CPU	Referencia	Temperatura ambiente		Altitud de instalación	
		Rango de temperatura [°C]	a partir de la versión	Altitud máx. [m]	a partir de la versión
CPU 1511T-1 PN	6ES7511-1TK01-0AB0	de 0 a +60	FS 01	5 000	FS 03
CPU 1515T-2 PN	6ES7515-2TM01-0AB0	de 0 a +60	FS 01	5 000	FS 03
CPU 1516T-3 PN/DP	6ES7516-3TN00-0AB0	de 0 a +60	FS 01	5 000	FS 05
CPU 1517T-3 PN/DP	6ES7517-3TP00-0AB0	de 0 a +60	FS 01	5 000	FS 05

### Displays de repuesto

Displays de repuesto para CPU	Referencia	Temperatura ambiente		Altitud de instalación	
		Rango de temperatura [°C]	a partir de la versión	Altitud máx. [m]	a partir de la versión
CPU 1511-1 PN	6ES7591-1AA01-0AA0	de 0 a +60	FS 01	5 000	FS 01
CPU 1511F-1 PN					
CPU 1511C-1 PN					
CPU 1512C-1 PN					
CPU 1513-1 PN					
CPU 1513F-1 PN					
CPU 1515-2 PN	6ES7591-1BA01-0AA0	de 0 a +60	FS 01	5 000	FS 01
CPU 1515F-2 PN					
CPU 1516-3 PN/DP					
CPU 1516F-3 PN/DP					
CPU 1517-3 PN/DP					
CPU 1517F-3 PN/DP					
CPU 1518-4 PN/DP					
CPU 1518F-4 PN/DP					

### Módulos de display de repuesto

Módulos de display de repuesto para CPU S7	Referencia	Temperatura ambiente		Altitud de instalación	
		Rango de temperatura [°C]	a partir de la versión	Altitud máx. [m]	a partir de la versión
35 mm	6ES7591-1AB00-0AA0	de -25 a +60	FS 01	5 000	FS 01
70 mm	6ES7591-1BB00-0AA0				

## 1.3 Módulos de periferia S7-1500

### Módulos de entradas digitales

Módulo de entradas digitales	Referencia	Temperatura ambiente		Altitud de instalación	
		Rango de temperatura [°C]	a partir de la versión	Altitud máx. [m]	a partir de la versión
DI 16x24VDC HF	6ES7521-1BH00-0AB0	de -30 a +60	FS 05	5 000	FS 03
DI 32x24VDC HF	6ES7521-1BL00-0AB0	de -30 a +60	FS 05	5 000	FS 03
DI 64x24VDC SNK/SRC BA	6ES7521-1BP00-0AA0	de -30 a +60	FS 01	5 000	FS 01
DI 16x24VDC SRC BA	6ES7521-1BH50-0AA0	de 0 a +60	FS 01	5 000	FS 01
DI 16x230VAC BA	6ES7521-1FH00-0AA0	de 0 a +60	FS 01	2 000	FS 01
DI 16 x 24...125V UC HF	6ES7521-7EH00-0AB0	de 0 a +60	FS 01	2 000	FS 01
DI 16x24VDC BA (25mm)	6ES7521-1BH10-0AA0	de 0 a +60	FS 01	5 000	FS 01
DI 32x24VDC BA (25mm)	6ES7521-1BL10-0AA0	de 0 a +60	FS 01	5 000	FS 01

### Módulos de entradas digitales de seguridad

Módulo de entradas digitales de seguridad	Referencia	Temperatura ambiente		Altitud de instalación	
		Rango de temperatura [°C]	a partir de la versión	Altitud máx. [m]	a partir de la versión
F-DI 16X24VDC	6ES7526-1BH00-0AB0	de 0 a +60	FS 01	2 000	FS 01

### Módulos de salidas digitales

Módulo de salidas digitales	Referencia	Temperatura ambiente		Altitud de instalación	
		Rango de temperatura [°C]	a partir de la versión	Altitud máx. [m]	a partir de la versión
DQ 16x24VDC/0.5A ST	6ES7522-1BH01-0AB0	de -30 a +60	FS 03	5 000	FS 01
DQ 32x24VDC/0.5A ST	6ES7522-1BL01-0AB0	de -30 a +60	FS 03	5 000	FS 01
DQ 64x24VDC/0.3A BA	6ES7522-1BP00-0AA0	de -30 a +60	FS 01	5 000	FS 01
DQ 64x24VDC/0.3A SNK BA	6ES7522-1BP50-0AA0	de -30 a +60	FS 01	5 000	FS 01
DQ 8x24VDC/2A HF	6ES7522-1BF00-0AB0	de 0 a +60	FS 01	5 000	FS 02
DQ 8x230VAC/2A ST (Triac)	6ES7522-5FF00-0AB0	de 0 a +60	FS 01	2 000	FS 01
DQ 16x230VAC/1A ST (Triac)	6ES7522-5FH00-0AB0	de 0 a +60	FS 01	2 000	FS 01
DQ 8x230VAC/5A ST (Relay)	6ES7522-5HF00-0AB0	de -30 a +60	FS 03	2 000	FS 01
DQ 16x230VAC/2A ST (Relay)	6ES7522-5HH00-0AB0	de -25 a +60	FS 02	2 000	FS 01
DQ 16x24...48VUC/125V DC/0.5A ST	6ES7522-5EH00-0AB0	de 0 a +60	FS 01	2 000	FS 01
DQ 16x24VDC/0.5A BA (25mm)	6ES7522-1BH10-0AA0	de 0 a +60	FS 01	5 000	FS 01
DQ 32x24VDC/0.5A BA (25mm)	6ES7522-1BL10-0AA0	de 0 a +60	FS 01	5 000	FS 01

### Módulos de salidas digitales de seguridad

Módulo de salidas digitales de seguridad	Referencia	Temperatura ambiente		Altitud de instalación	
		Rango de temperatura [°C]	a partir de la versión	Altitud máx. [m]	a partir de la versión
F-DQ 8x24VDC/2A PPM	6ES7526-2BF00-0AB0	de 0 a +60	FS 01	2 000	FS 01

### Módulos de entradas/salidas digitales

Módulo de entradas/salidas digitales	Referencia	Temperatura ambiente		Altitud de instalación	
		Rango de temperatura [°C]	a partir de la versión	Altitud máx. [m]	a partir de la versión
DI 16x24VDC / DQ 16x24VDC/0.5A BA	6ES7523-1BL00-0AA0	de 0 a +60	FS 01	5 000	FS 01
DI 32x24VDC / DQ 32x24VDC/0.3A SNK BA	6ES7523-1BP50-0AA0	de -30 a +60	FS 01	5 000	FS 01

### Módulos de entradas analógicas

Módulo de entradas analógicas	Referencia	Temperatura ambiente		Altitud de instalación	
		Rango de temperatura [°C]	a partir de la versión	Altitud máx. [m]	a partir de la versión
AI 8xU//RTD/TC ST	6ES7531-7KF00-0AB0	de 0 a +60	FS 01	5 000	FS 03
AI 8xU//RTD BA	6ES7531-7QF00-0AB0	de 0 a +60	FS 01	5 000	FS 01
AI 16xI BA	6ES7531-7MH00-0AB0	de -30 a +60	FS 01	5 000	FS 01
AI 16xU BA	6ES7531-7LH00-0AB0	de -30 a +60	FS 01	5 000	FS 01
AI 8xU// HS	6ES7531-7NF10-0AB0	de -25 a +60	FS 02	5 000	FS 01
AI 8xU// HF	6ES7531-7NF00-0AB0	de -30 a +60	FS 02	2 000	FS 01
AI 8xU//RTD/TC HF	6ES7531-7PF00-0AB0	de -30 a +60	FS 02	2 000	FS 01
AI 4xU//RTD/TC ST	6ES7531-7QD00-0AB0	de 0 a +60	FS 01	5 000	FS 01

### Módulos de salidas analógicas

Módulo de salidas analógicas	Referencia	Temperatura ambiente		Altitud de instalación	
		Rango de temperatura [°C]	a partir de la versión	Altitud máx. [m]	a partir de la versión
AQ 4xU// ST	6ES7532-5HD00-0AB0	de -30 a +60	FS 06	5 000	FS 03
AQ 4xU// HF	6ES7532-5ND00-0AB0	de -25 a +60	FS 02	2 000	FS 01
AQ 8xU// HS	6ES7532-5HF00-0AB0	de -30 a +60	FS 03	5 000	FS 02
AQ 2xU// ST	6ES7532-5NB00-0AB0	de 0 a +60	FS 01	5 000	FS 01

### Módulos de entradas/salidas analógicas

Módulo de entradas/salidas analógicas	Referencia	Temperatura ambiente		Altitud de instalación	
		Rango de temperatura [°C]	a partir de la versión	Altitud máx. [m]	a partir de la versión
AI 4x U//RTD/TC/AQ 2x U// ST	6ES7534-7QE00-0AB0	de 0 a +60	FS 01	5 000	FS 02

### Módulos de comunicación

Módulo de comunicación	Referencia	Temperatura ambiente		Altitud de instalación	
		Rango de temperatura [°C]	a partir de la versión	Altitud máx. [m]	a partir de la versión
CM 8xIO-Link	6ES7547-1JF00-0AB0	de 0 a +60	FS 01	5 000	FS 01
CM PtP RS422/485 BA	6ES7540-1AB00-0AA0				
CM PtP RS232 BA	6ES7540-1AD00-0AA0				
CM PtP RS422/485 HF	6ES7541-1AB00-0AB0				
CM PtP RS232 HF	6ES7541-1AD00-0AB0				

### Módulos tecnológicos

Módulo tecnológico	Referencia	Temperatura ambiente		Altitud de instalación	
		Rango de temperatura [°C]	a partir de la versión	Altitud máx. [m]	a partir de la versión
TM Count 2x24V	6ES7550-1AA00-0AB0	de 0 a +60	FS 01	5 000	FS 01
TM PosInput 2	6ES7551-1AB00-0AB0				
TM Timer DIDQ 16x24V	6ES7552-1AA00-0AB0				
TM PTO 4	6ES7553-1AA00-0AB0				

### Módulos de alimentación

Módulo de alimentación	Referencia	Temperatura ambiente		Altitud de instalación	
		Rango de temperatura [°C]	a partir de la versión	Altitud máx. [m]	a partir de la versión
PS 25W 24VDC	6ES7505-0KA00-0AB0	de -25 a +60	FS 03	5 000	FS 01
PS 60W 24/48/60VDC	6ES7505-0RA00-0AB0	de -25 a +60	FS 04	2 000	FS 01
PS 60W 24/48/60VDC HF	6ES7505-0RB00-0AB0	de -25 a +60	FS 02	2 000	FS 01
PS 60W 120/230V AC/DC	6ES7507-0RA00-0AB0	de -25 a +60	FS 04	2 000	FS 01

## 1.4 ET 200MP

### Módulos de interfaz

Módulo de interfaz	Referencia	Temperatura ambiente		Altitud de instalación	
		Rango de temperatura [°C]	a partir de la versión	Altitud máx. [m]	a partir de la versión
IM 155-5 DP ST	6ES7155-5BA00-0AB0	de -25 a +60	FS 04	5 000	FS 01
IM 155-5 PN BA	6ES7155-5AA00-0AA0	de -30 a +60	FS 03	5 000	FS 01
IM 155-5 PN ST	6ES7155-5AA01-0AB0	de -25 a +60	FS 03	5 000	FS 01
IM 155-5 PN HF	6ES7155-5AA00-0AC0	de -25 a +60	FS 04	5 000	FS 01

### Buses de fondo activos

Bus de fondo activo	Referencia	Temperatura ambiente		Altitud de instalación	
		Rango de temperatura [°C]	a partir de la versión	Altitud máx. [m]	a partir de la versión
Bus de fondo activo 4 slots	6ES7590-0BD00-0AA0	de -30 a +60	FS 01	5 000	FS 01
Bus de fondo activo 8 slots	6ES7590-0BH00-0AA0				
Bus de fondo activo 12 slots	6ES7590-0BL00-0AA0				

## 1.5 Limitaciones

### Limitaciones de la temperatura ambiente máxima indicada en relación con la altitud de instalación

Altitud de instalación	Factor de derating de la temperatura ambiente <sup>1)</sup>
de -1 000 a 2 000 m	1,0
de 2 000 a 3 000 m	0,9
de 3 000 a 4 000 m	0,8
de 4 000 a 5 000 m	0,7

<sup>1)</sup> El valor de base para aplicar el factor de derating es la temperatura ambiente máxima permitida en °C para 2 000 m.

#### Nota

- Se permite una interpolación lineal entre las altitudes.
- Los factores de reducción compensan la reducción del efecto de refrigeración del aire a grandes altitudes debido a su menor densidad.
- Consulte la posición de montaje del módulo en cuestión en los datos técnicos. La base es la norma IEC 61131-2:2017.
- Recuerde que las fuentes de alimentación utilizadas también deben ser adecuadas para altitudes superiores a 2 000 m.
- Los displays de las CPU S7-1500 han sido diseñados para una altitud  $\leq 3\ 000$  m. Si se utilizan a una altitud superior a 3 000 m es posible que en algunos casos se produzcan problemas con la representación de la pantalla de la CPU, pero estos no repercuten en el funcionamiento de la CPU.
- La función "Desconexión orientada a la seguridad de módulos estándar", como se describe en Internet (<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/es/view/39198632>), solo está autorizada hasta un máximo de 2 000 m.

#### Efectos sobre la disponibilidad del módulo

En caso de empleo en altitudes superiores a los 2 000 m, la mayor radiación por altitud empieza a afectar también a la tasa de error de los componentes electrónicos (en inglés "Soft Error Rate"). Esto puede provocar una transición del módulo al estado seguro, sobre todo en el caso de los módulos Safety. Sin embargo, la seguridad funcional del módulo no se ve afectada de ningún modo.

Siemens AG  
Digital Industries  
Postfach 48 48  
90026 NÜRNBERG  
ALEMANIA



# SIEMENS

SIMATIC

S7-1500/ET200MP

## Informazioni sul prodotto per l'impiego dell'S7-1500/ET200MP ad un'altitudine di 2000 m e con un campo di temperatura ampliato

Istruzioni operative sintetiche

### 1 Introduzione

Le presenti Informazioni sul prodotto contengono importanti avvertenze sulle CPU e i moduli indicati. Le informazioni sul prodotto sono parte integrante del prodotto fornito. In caso di dubbio il loro contenuto è da considerarsi più aggiornato.

Siemens commercializza prodotti e soluzioni dotati di funzioni di Industrial Security che contribuiscono al funzionamento sicuro di impianti, soluzioni, macchine e reti.

Al fine di proteggere impianti, sistemi, macchine e reti da minacce cibernetiche, è necessario implementare - e mantenere continuamente - un concetto di Industrial Security globale ed all'avanguardia. I prodotti e le soluzioni Siemens costituiscono soltanto una componente di questo concetto.

È responsabilità dei clienti prevenire accessi non autorizzati ai propri impianti, sistemi, macchine e reti. Tali sistemi, macchine e componenti dovrebbero essere connessi unicamente a una rete aziendale o a Internet se e nella misura in cui detta connessione sia necessaria e solo quando siano attive appropriate misure di sicurezza (ad es. impiego di firewall e segmentazione della rete).

Per ulteriori informazioni relative a misure di Industrial Security implementabili potete visitare il sito (<https://www.siemens.com/industrialsecurity>).

I prodotti e le soluzioni Siemens vengono costantemente perfezionati per incrementarne la sicurezza. Siemens raccomanda espressamente che gli aggiornamenti dei prodotti siano effettuati non appena disponibili e che siano utilizzate le versioni più aggiornate. L'utilizzo di versioni di prodotti non più supportate ed il mancato aggiornamento degli stessi incrementa il rischio di attacchi cibernetiche.

Per essere informati sugli aggiornamenti dei prodotti, potete iscrivervi a Siemens Industrial Security RSS Feed al sito (<https://www.siemens.com/industrialsecurity>).

## 1.1 Temperatura ambiente e altitudine di installazione

### Ampliamento del campo di temperatura e dell'altitudine di installazione

Il campo di temperatura ambiente di molti moduli, finora compreso tra 0°C e 60°C, è stato ampliato a -30°C ... 60°C e -25°C ... 60°C (in entrambi i casi senza condensa o formazione di ghiaccio). Inoltre le altitudini di installazione consentite sono state ampliate fino a un massimo di 5 000 m in funzione del modulo.

Anche i componenti accessori per l'S7-1500/ET 200MP (etichetta di siglatura, morsetti per schermo, guide profilate, connettori frontali, ecc.) sono utilizzabili fino a -30°C e a 5 000 m di altitudine.

Le seguenti tabelle riepilogano le condizioni ambientali climatiche attuali per la temperatura ambiente e l'altitudine di installazione dei moduli delle famiglie di prodotti S7-1500 e ET 200MP.

### Riferimenti

La versione attuale dei diversi moduli è indicata nei dati tecnici pubblicati online.

In genere le condizioni climatiche ampliate di impiego sono indicate nel capitolo "Dati tecnici" del Manuale del prodotto dei diversi moduli.

Le condizioni di utilizzo dell'S7-1500/ET 200MP alle altitudini > 2 000 m sono specificate nel Manuale di sistema S7-1500, ET 200MP (<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/it/view/59191792>).

### Marchi e omologazioni attualmente validi

---

#### Nota

#### Indicazioni sui componenti dell'S7-1500/ET 200MP

I marchi e le omologazioni attualmente validi sono stampigliati sui moduli dell'S7-1500/ET 200MP.

Le CPU fail-safe sono certificate per l'impiego nel funzionamento di sicurezza fino a 3 000 m - 5 000 m. Attualmente tutti gli altri marchi e omologazioni si basano su un'altitudine di max. 2 000 m.

---

### Condizioni di trasporto e magazzinaggio di moduli

L'S7-1500/ET 200MP soddisfa i requisiti di trasporto e magazzinaggio definiti nella norma IEC 61131-2. Le seguenti indicazioni riguardano moduli trasportati ed immagazzinati nell'imballaggio originale.

Tipo di condizione	Campo ammesso
Pressione atmosferica	1 140 ... 540 hPa (corrispondente a un'altitudine da -1 000 a 5 000 m)

## 1.2 CPU S7-1500

### CPU standard

CPU	Numero di articolo	Temperatura ambiente		Altitudine di installazione	
		Campo di temperatura [°C]	Dalla versione	Altitudine max. [m]	Dalla versione
CPU 1511-1 PN	6ES7511-1AK02-0AB0	-25 ... +60	FS 01	5 000	FS 01
CPU 1511-1 PN	6ES7511-1AK01-0AB0	0 ... +60	FS 01	5 000	FS 03
CPU 1513-1 PN	6ES7513-1AL02-0AB0	-25 ... +60	FS 01	5 000	FS 01
CPU 1513-1 PN	6ES7513-1AL01-0AB0	0 ... +60	FS 01	5 000	FS 03
CPU 1515-2 PN	6ES7515-2AM02-0AB0	-25 ... +60	FS 01	5 000	FS 01
CPU 1515-2 PN	6ES7515-2AM01-0AB0	0 ... +60	FS 01	5 000	FS 03
CPU 1516-3 PN/DP	6ES7516-3AN02-0AB0	-25 ... +60	FS 01	5 000	FS 01
CPU 1516-3 PN/DP	6ES7516-3AN01-0AB0	0 ... +60	FS 01	5 000	FS 03
CPU 1517-3 PN/DP	6ES7517-3AP00-0AB0	0 ... +60	FS 01	5 000	FS 05
CPU 1518-4 PN/DP	6ES7518-4AP00-0AB0	0 ... +60	FS 01	5 000	FS 05
CPU 1518-4 PN/DP ODK	6ES7518-4AP00-3AB0	0 ... +60	FS 01	5 000	FS 08
CPU 1518-4 PN/DP MFP	6ES7518-4AX00-1AB0	0 ... +60	FS 01	5 000	FS 08
CPU 1510SP-1 PN	6ES7510-1DJ01-0AB0	-25 ... +60	FS 05	5 000	FS 03
CPU 1512SP-1 PN	6ES7512-1DK01-0AB0	-25 ... +60	FS 05	5 000	FS 03
CPU 1513pro-2 PN	6ES7513-2PL00-0AB0	-25 ... +55	FS 01	5 000	FS 01
CPU 1516pro-2 PN	6ES7516-2PN00-0AB0	-25 ... +55	FS 01	5 000	FS 02

### CPU ridondanti

CPU	Numero di articolo	Temperatura ambiente		Altitudine di installazione	
		Campo di temperatura [°C]	Dalla versione	Altitudine max. [m]	Dalla versione
CPU 1513R-1 PN	6ES7513-1RL00-0AB0	0 ... +60	FS 01	5 000	FS 01
CPU 1515R-2 PN	6ES7515-2RM00-0AB0				
CPU 1517H-3 PN	6ES7517-3HP00-0AB0				

### CPU compatte

CPU	Numero di articolo	Temperatura ambiente		Altitudine di installazione	
		Campo di temperatura [°C]	Dalla versione	Altitudine max. [m]	Dalla versione
CPU 1511C-1 PN	6ES7511-1CK01-0AB0	-25 ... +60	FS 01	5 000	FS 01
CPU 1511C-1 PN	6ES7511-1CK00-0AB0	0 ... +60	FS 01	5 000	FS 03
CPU 1512C-1 PN	6ES7512-1CK01-0AB0	-25 ... +60	FS 01	5 000	FS 01
CPU 1512C-1 PN	6ES7512-1CK00-0AB0	0 ... +60	FS 01	5 000	FS 03

## CPU fail-safe

CPU	Numero di articolo	Temperatura ambiente		Altitudine di installazione	
		Campo di temperatura [°C]	Dalla versione	Altitudine max. [m]	Dalla versione
CPU 1511F-1 PN	6ES7511-1FK02-0AB0	-25 ... +60	FS 01	5 000	FS 01
CPU 1511F-1 PN	6ES7511-1FK01-0AB0	0 ... +60	FS 01	5 000	FS 03
CPU 1511TF-1 PN	6ES7511-1UK01-0AB0	0 ... +60	FS 01	5 000	FS 03
CPU 1513F-1 PN	6ES7513-1FL02-0AB0	-25 ... +60	FS 01	5 000	FS 01
CPU 1513F-1 PN	6ES7513-1FL01-0AB0	0 ... +60	FS 01	5 000	FS 03
CPU 1515F-2 PN	6ES7515-2FM02-0AB0	-25 ... +60	FS 01	5 000	FS 01
CPU 1515F-2 PN	6ES7515-2FM01-0AB0	0 ... +60	FS 01	5 000	FS 03
CPU 1515TF-2 PN	6ES7515-2UM01-0AB0	0 ... +60	FS 01	5 000	FS 03
CPU 1516F-3 PN/DP	6ES7516-3FN02-0AB0	-25 ... +60	FS 01	5 000	FS 01
CPU 1516F-3 PN/DP	6ES7516-3FN01-0AB0	0 ... +60	FS 01	5 000	FS 03
CPU 1516TF-3 PN/DP	6ES7516-3UN00-0AB0	0 ... +60	FS 01	3 000	FS 05
CPU 1517F-3 PN/DP	6ES7517-3FP00-0AB0	0 ... +60	FS 01	3 000	FS 05
CPU 1517TF-3 PN/DP	6ES7517-3UP00-0AB0	0 ... +60	FS 01	3 000	FS 05
CPU 1518F-4 PN/DP	6ES7518-4FP00-0AB0	0 ... +60	FS 01	3 000	FS 05
CPU 1518F-4 PN/DP ODK	6ES7518-4FP00-3AB0	0 ... +60	FS 01	3 000	FS 08
CPU 1518F-4 PN/DP MFP	6ES7518-4FX00-1AB0	0 ... +60	FS 01	3 000	FS 01
CPU 1510SP F-1 PN	6ES7510-1SJ01-0AB0	-25 ... +60	FS 05	5 000	FS 03
CPU 1512SP F-1 PN	6ES7512-1SK01-0AB0	-25 ... +60	FS 05	5 000	FS 03
CPU 1513proF-2PN	6ES7513-2GL00-0AB0	-25 ... +55	FS 01	5 000	FS 01
CPU 1516proF-2 PN	6ES7516-2GN00-0AB0	-25 ... +55	FS 01	5 000	FS 02

Valori PFDavg, PFH per le F-CPU per altitudini di impiego fino a 3 000 m - 5 000 m.

Di seguito sono indicati i valori della probabilità di errore (valori PFDavg/PFH) delle CPU fail-safe indicate nella tabella, considerato un periodo di utilizzo di 20 anni e un tempo di riparazione di 100 ore:

Funzionamento a bassa richiesta, low demand mode, secondo IEC 61508:2010: PFDavg = Average probability of a dangerous failure on demand	Funzionamento ad elevata richiesta o in modalità continua, high demand/continuous mode, secondo IEC 61508:2010: PFH = Average frequency of a dangerous failure [h-1]
< 2E-05	< 1E-09

## CPU tecnologiche

CPU	Numero di articolo	Temperatura ambiente		Altitudine di installazione	
		Campo di temperatura [°C]	Dalla versione	Altitudine max. [m]	Dalla versione
CPU 1511T-1 PN	6ES7511-1TK01-0AB0	0 ... +60	FS 01	5 000	FS 03
CPU 1515T-2 PN	6ES7515-2TM01-0AB0	0 ... +60	FS 01	5 000	FS 03
CPU 1516T-3 PN/DP	6ES7516-3TN00-0AB0	0 ... +60	FS 01	5 000	FS 05
CPU 1517T-3 PN/DP	6ES7517-3TP00-0AB0	0 ... +60	FS 01	5 000	FS 05

### Display di ricambio

Display di ricambio per le CPU	Numero di articolo	Temperatura ambiente		Altitudine di installazione	
		Campo di temperatura [°C]	Dalla versione	Altitudine max. [m]	Dalla versione
CPU 1511-1 PN	6ES7591-1AA01-0AA0	0 ... +60	FS 01	5 000	FS 01
CPU 1511F-1 PN					
CPU 1511C-1 PN					
CPU 1512C-1 PN					
CPU 1513-1 PN					
CPU 1513F-1 PN					
CPU 1515-2 PN	6ES7591-1BA01-0AA0	0 ... +60	FS 01	5 000	FS 01
CPU 1515F-2 PN					
CPU 1516-3 PN/DP					
CPU 1516F-3 PN/DP					
CPU 1517-3 PN/DP					
CPU 1517F-3 PN/DP					
CPU 1518-4 PN/DP					
CPU 1518F-4 PN/DP					

### Moduli display di ricambio

Moduli display di ricambio per le CPU S7	Numero di articolo	Temperatura ambiente		Altitudine di installazione	
		Campo di temperatura [°C]	Dalla versione	Altitudine max. [m]	Dalla versione
35 mm	6ES7591-1AB00-0AA0	-25 ... +60	FS 01	5 000	FS 01
70 mm	6ES7591-1BB00-0AA0				

## 1.3 Moduli di periferia S7-1500

### Unità di ingressi digitali

Modulo di ingressi digitali	Numero di articolo	Temperatura ambiente		Altitudine di installazione	
		Campo di temperatura [°C]	Dalla versione	Altitudine max. [m]	Dalla versione
DI 16x24VDC HF	6ES7521-1BH00-0AB0	-30 ... +60	FS 05	5 000	FS 03
DI 32 x 24 V DC HF	6ES7521-1BL00-0AB0	-30 ... +60	FS 05	5 000	FS 03
DI 64x24VDC SNK/SRC BA	6ES7521-1BP00-0AA0	-30 ... +60	FS 01	5 000	FS 01
DI 16x24VDC SRC BA	6ES7521-1BH50-0AA0	0 ... +60	FS 01	5 000	FS 01
DI 16x230VAC BA	6ES7521-1FH00-0AA0	0 ... +60	FS 01	2 000	FS 01
DI 16 x 24...125V UC HF	6ES7521-7EH00-0AB0	0 ... +60	FS 01	2 000	FS 01
DI 16x24VDC BA (25 mm)	6ES7521-1BH10-0AA0	0 ... +60	FS 01	5 000	FS 01
DI 32x24VDC BA (25 mm)	6ES7521-1BL10-0AA0	0 ... +60	FS 01	5 000	FS 01

### Unità di ingressi digitali fail-safe

Unità di ingressi digitali fail-safe	Numero di articolo	Temperatura ambiente		Altitudine di installazione	
		Campo di temperatura [°C]	Dalla versione	Altitudine max. [m]	Dalla versione
F-DI 16X24VDC	6ES7526-1BH00-0AB0	0 ... +60	FS 01	2 000	FS 01

### Unità di uscite digitali

Unità di uscite digitali	Numero di articolo	Temperatura ambiente		Altitudine di installazione	
		Campo di temperatura [°C]	Dalla versione	Altitudine max. [m]	Dalla versione
DQ 16x24VDC/0.5A ST	6ES7522-1BH01-0AB0	-30 ... +60	FS 03	5 000	FS 01
DQ 32x24VDC/0.5A ST	6ES7522-1BL01-0AB0	-30 ... +60	FS 03	5 000	FS 01
DQ 64x24VDC/0.3A BA	6ES7522-1BP00-0AA0	-30 ... +60	FS 01	5 000	FS 01
DQ 64x24VDC/0.3A SNK BA	6ES7522-1BP50-0AA0	-30 ... +60	FS 01	5 000	FS 01
DQ 8 x 24 V DC/2A HF	6ES7522-1BF00-0AB0	0 ... +60	FS 01	5 000	FS 02
DQ 8 x 230 V AC/2 A ST (triac)	6ES7522-5FF00-0AB0	0 ... +60	FS 01	2 000	FS 01
DQ 16 x 230 V AC/1 A ST (Triac)	6ES7522-5FH00-0AB0	0 ... +60	FS 01	2 000	FS 01
DQ 8x230VAC/5A ST (Relay)	6ES7522-5HF00-0AB0	-30 ... +60	FS 03	2 000	FS 01
DQ 16 x 230 V AC/2 A ST (relè)	6ES7522-5HH00-0AB0	-25 ... +60	FS 02	2 000	FS 01
DQ 16x24...48VUC/125V DC/0.5A ST	6ES7522-5EH00-0AB0	0 ... +60	FS 01	2 000	FS 01
DQ 16x24VDC/0.5A BA (25 mm)	6ES7522-1BH10-0AA0	0 ... +60	FS 01	5 000	FS 01
DQ 32x24VDC/0.5A BA (25 mm)	6ES7522-1BL10-0AA0	0 ... +60	FS 01	5 000	FS 01

### Unità di uscite digitali fail-safe

Unità di uscite digitali fail-safe	Numero di articolo	Temperatura ambiente		Altitudine di installazione	
		Campo di temperatura [°C]	Dalla versione	Altitudine max. [m]	Dalla versione
F-DQ 8x24VDC/2A PPM	6ES7526-2BF00-0AB0	0 ... +60	FS 01	2 000	FS 01

### Unità di ingressi/uscite digitali

Unità di ingressi/uscite digitali	Numero di articolo	Temperatura ambiente		Altitudine di installazione	
		Campo di temperatura [°C]	Dalla versione	Altitudine max. [m]	Dalla versione
DI 16x24VDC / DQ 16x24VDC/0.5A BA	6ES7523-1BL00-0AA0	0 ... +60	FS 01	5 000	FS 01
DI 32x24VDC / DQ 32x24VDC/0.3A SNK BA	6ES7523-1BP50-0AA0	-30 ... +60	FS 01	5 000	FS 01

### Unità di ingressi analogici

Unità di ingressi analogici	Numero di articolo	Temperatura ambiente		Altitudine di installazione	
		Campo di temperatura [°C]	Dalla versione	Altitudine max. [m]	Dalla versione
AI 8xU//RTD/TC ST	6ES7531-7KF00-0AB0	0 ... +60	FS 01	5 000	FS 03
AI 8xU//RTD BA	6ES7531-7QF00-0AB0	0 ... +60	FS 01	5 000	FS 01
AI 16xI BA	6ES7531-7MH00-0AB0	-30 ... +60	FS 01	5 000	FS 01
AI 16xU BA	6ES7531-7LH00-0AB0	-30 ... +60	FS 01	5 000	FS 01
AI 8xU//HS	6ES7531-7NF10-0AB0	-25 ... +60	FS 02	5 000	FS 01
AI 8xU//HF	6ES7531-7NF00-0AB0	-30 ... +60	FS 02	2 000	FS 01
AI 8xU//RRTD/TC HF	6ES7531-7PF00-0AB0	-30 ... +60	FS 02	2 000	FS 01
AI 4xU//RTD/TC ST	6ES7531-7QD00-0AB0	0 ... +60	FS 01	5 000	FS 01

### Moduli di uscite analogiche

Unità di uscite analogiche	Numero di articolo	Temperatura ambiente		Altitudine di installazione	
		Campo di temperatura [°C]	Dalla versione	Altitudine max. [m]	Dalla versione
AQ 4xU//ST	6ES7532-5HD00-0AB0	-30 ... +60	FS 06	5 000	FS 03
AQ 4xU//HF	6ES7532-5ND00-0AB0	-25 ... +60	FS 02	2 000	FS 01
AQ 8 x U//HS	6ES7532-5HF00-0AB0	-30 ... +60	FS 03	5 000	FS 02
AQ 2xU//ST	6ES7532-5NB00-0AB0	0 ... +60	FS 01	5 000	FS 01

### Unità di ingressi/uscite analogici

Unità di ingressi/uscite analogici	Numero di articolo	Temperatura ambiente		Altitudine di installazione	
		Campo di temperatura [°C]	Dalla versione	Altitudine max. [m]	Dalla versione
AI 4x U//RTD/TC/AQ 2x U//ST	6ES7534-7QE00-0AB0	0 ... +60	FS 01	5 000	FS 02

**Moduli di comunicazione**

Modulo di comunicazione	Numero di articolo	Temperatura ambiente		Altitudine di installazione	
		Campo di temperatura [°C]	Dalla versione	Altitudine max. [m]	Dalla versione
CM 8xIO-Link	6ES7547-1JF00-0AB0	0 ... +60	FS 01	5 000	FS 01
CM PtP RS422/485 BA	6ES7540-1AB00-0AA0				
CM PtP RS232 BA	6ES7540-1AD00-0AA0				
CM PtP RS422/485 HF	6ES7541-1AB00-0AB0				
CM PtP RS232 HF	6ES7541-1AD00-0AB0				

**Moduli tecnologici**

Modulo tecnologico	Numero di articolo	Temperatura ambiente		Altitudine di installazione	
		Campo di temperatura [°C]	Dalla versione	Altitudine max. [m]	Dalla versione
TM Count 2x24V	6ES7550-1AA00-0AB0	0 ... +60	FS 01	5 000	FS 01
TM PosInput 2	6ES7551-1AB00-0AB0				
TM Timer DIDQ 16x24V	6ES7552-1AA00-0AB0				
TM PTO 4	6ES7553-1AA00-0AB0				

**Unità di alimentazione**

Unità di alimentazione	Numero di articolo	Temperatura ambiente		Altitudine di installazione	
		Campo di temperatura [°C]	Dalla versione	Altitudine max. [m]	Dalla versione
PS 25W 24VDC	6ES7505-0KA00-0AB0	-25 ... +60	FS 03	5 000	FS 01
PS 60W 24/48/60VDC	6ES7505-0RA00-0AB0	-25 ... +60	FS 04	2 000	FS 01
PS 60W 24/48/60VDC HF	6ES7505-0RB00-0AB0	-25 ... +60	FS 02	2 000	FS 01
PS 60W 120/230V AC/DC	6ES7507-0RA00-0AB0	-25 ... +60	FS 04	2 000	FS 01



## 1.4 ET 200MP

### Moduli di interfaccia

Modulo di interfaccia	Numero di articolo	Temperatura ambiente		Altitudine di installazione	
		Campo di temperatura [°C]	Dalla versione	Altitudine max. [m]	Dalla versione
IM 155-5 DP ST	6ES7155-5BA00-0AB0	-25 ... +60	FS 04	5 000	FS 01
IM 155-5 PN BA	6ES7155-5AA00-0AA0	-30 ... +60	FS 03	5 000	FS 01
IM 155-5 PN ST	6ES7155-5AA01-0AB0	-25 ... +60	FS 03	5 000	FS 01
IM 155-5 PN HF	6ES7155-5AA00-0AC0	-25 ... +60	FS 04	5 000	FS 01

### Bus backplane attivi

Bus backplane attivo	Numero di articolo	Temperatura ambiente		Altitudine di installazione	
		Campo di temperatura [°C]	Dalla versione	Altitudine max. [m]	Dalla versione
Bus backplane attivo 4 posti connettore	6ES7590-0BD00-0AA0	-30 ... +60	FS 01	5 000	FS 01
Bus backplane attivo 8 posti connettore	6ES7590-0BH00-0AA0				
Bus backplane attivo 12 posti connettore	6ES7590-0BL00-0AA0				

## 1.5 Limitazioni

### Limitazioni della temperatura ambiente max. rispetto all'altezza di installazione

Altitudine di installazione	Fattore di derating per la temperatura ambiente <sup>1)</sup>
-1 000 ... 2 000 m	1,0
2 000 ... 3 000 m	0,9
3 000 ... 4 000 m	0,8
4 000 ... 5 000 m	0,7

<sup>1)</sup> Il valore di base per l'applicazione del fattore di derating è la temperatura ambiente massima ammessa a un'altitudine di 2 000 m.

### Nota

- È ammessa l'interpolazione lineare tra le altitudini.
- I fattori di derating compensano la diminuzione del potere refrigerante dell'aria alle altitudini elevate a causa della sua minor densità.
- Osservare la posizione di montaggio nei dati tecnici del rispettivo modulo. La norma di riferimento è la IEC 61131-2:2017.
- Verificare che anche le alimentazioni utilizzate siano adatte alle altitudini superiori a > 2 000 m.
- I display delle CPU S7-1500 sono progettati per altitudini ≤ 3 000 m. Se li si utilizza a un'altitudine > 3 000 m, raramente si possono verificare problemi di visualizzazione del display, i quali non hanno tuttavia alcuna conseguenza sul funzionamento della CPU.
- La funzione di "disinserzione di sicurezza delle unità standard" descritta in Internet (<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/en/view/39198632>) è abilitata solo per un'altitudine max. di 2 000 m.

### Effetti sulla disponibilità dei moduli

In caso di utilizzo ad altitudini superiori a 2 000 m, le radiazioni cosmiche più intense iniziano a influire sulla frequenza dei guasti nei componenti elettronici (la cosiddetta soft error rate). In particolare nei moduli failsafe, in rari casi questo fenomeno può indurre il modulo a commutare nello stato sicuro. In ogni caso la sicurezza funzionale del modulo viene pienamente mantenuta.

# SIEMENS

## SIMATIC

### S7-1500/ET200MP

## 有关在海拔高度 2,000 m 处和扩展温度范围内使用

## S7-1500/ET 200MP 的产品信息

### 精简版操作说明

## 1 简介

该产品信息包含有关所述 CPU 和附加模块的重要信息。该产品信息包含在所提供的产品中。任何不确定之处，应以本产品信息中的内容为准。

Siemens 为其产品及解决方案提供了工业信息安全功能，以支持工厂、系统、机器和网络的安全运行。

为了防止工厂、系统、机器和网络受到网络攻击，需要实施并持续维护先进且全面的工业信息安全保护机制。Siemens 的产品和解决方案构成此类概念的其中一个要素。

客户负责防止其工厂、系统、机器和网络受到未经授权的访问。只有在有必要连接时并仅在采取适当安全措施（例如，防火墙和/或网络分段）的情况下，才能将该等系统、机器和组件连接到企业网络或 Internet。

关于可采取的工业信息安全措施的更多信息，请访问 (<https://www.siemens.com/industrialsecurity>)。

Siemens 不断对产品和解决方案进行开发和完善以提高安全性。Siemens 强烈建议您及时更新产品并始终使用最新产品版本。如果使用的产品版本不再受支持，或者未能应用最新的更新程序，客户遭受网络攻击的风险会增加。

要及时了解有关产品更新的信息，请订阅 Siemens 工业信息安全 RSS 源，网址为 (<https://www.siemens.com/industrialsecurity>)。

## 1.1 环境温度和安装海拔高度

### 扩展温度范围和安装海拔高度

对于多数模块，将之前允许的 0 °C 至 60 °C 环境温度范围扩展为 -30 °C 至 60 °C 或 -25 °C 至 60 °C 环境温度范围（每种情况下均无冷凝或结冰）。此外，允许的安装海拔高度已扩展为最高 5,000 米的安装高度，实际值取决于模块。

S7-1500/ET 200MP 配套的附件组件（标签条、屏蔽端子、安装导轨、前连接器等）也可用于温度低至 -30 °C 以及海拔高达 5,000 m 的条件下。

以下各表概要显示了 S7-1500 和 ET 200MP 产品系列模块的环境空气温度和安装海拔高度的最新气候环境条件。

### 参考

可从在线发布的技术规范中找到相应模块的当前状态。

通常，在设备手册相应模块的“技术规范”部分会提供模块相关的扩展气候工作条件。

S7-1500, ET 200MP 系统手册 (<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/zh/view/59191792>) 中介绍了 S7-1500/ET 200MP 在 > 2,000 m 海拔高度下的工作条件。

### 当前有效的标志和认证

#### 说明

有关 S7-1500/ET 200MP 的元件的信息

当前有效标志和认证印在 S7-1500/ET 200MP 的模块上。

故障安全 CPU 经过验证，可在高达 3,000 m 或 5,000 m 的海拔条件下以安全模式工作。所有其它标志和认证目前均基于海拔 2000 m。

### 模块的运输和存储条件

S7-1500/ET 200MP 符合 IEC 61131-2 中有关运输和存储条件的规范。以下信息适用于采用原包装进行运输和/或存储的模块。

条件类型	允许范围
空气压力	1,140 到 540 hPa (相当于海拔高度 -1,000 到 5,000 m)

## 1.2 S7-1500 CPU

### 标准 CPU

CPU	订货号	环境温度		安装海拔高度	
		温度范围 [°C]	最低版本	最大海拔高度 [m]	最低版本
CPU 1511-1 PN	6ES7511-1AK02-0AB0	-25 到 +60	FS 01	5,000	FS 01
CPU 1511-1 PN	6ES7511-1AK01-0AB0	0 到 +60	FS 01	5,000	FS 03
CPU 1513-1 PN	6ES7513-1AL02-0AB0	-25 到 +60	FS 01	5,000	FS 01
CPU 1513-1 PN	6ES7513-1AL01-0AB0	0 到 +60	FS 01	5,000	FS 03
CPU 1515-2 PN	6ES7515-2AM02-0AB0	-25 到 +60	FS 01	5,000	FS 01
CPU 1515-2 PN	6ES7515-2AM01-0AB0	0 到 +60	FS 01	5,000	FS 03
CPU 1516-3 PN/DP	6ES7516-3AN02-0AB0	-25 到 +60	FS 01	5,000	FS 01
CPU 1516-3 PN/DP	6ES7516-3AN01-0AB0	0 到 +60	FS 01	5,000	FS 03
CPU 1517-3 PN/DP	6ES7517-3AP00-0AB0	0 到 +60	FS 01	5,000	FS 05
CPU 1518-4 PN/DP	6ES7518-4AP00-0AB0	0 到 +60	FS 01	5,000	FS 05
CPU 1518-4 PN/DP ODK	6ES7518-4AP00-3AB0	0 到 +60	FS 01	5,000	FS 08
CPU 1518-4 PN/DP MFP	6ES7518-4AX00-1AB0	0 到 +60	FS 01	5,000	FS 08
CPU 1510SP-1 PN	6ES7510-1DJ01-0AB0	-25 到 +60	FS 05	5,000	FS 03
CPU 1512SP-1 PN	6ES7512-1DK01-0AB0	-25 到 +60	FS 05	5,000	FS 03
CPU 1513pro-2 PN	6ES7513-2PL00-0AB0	-25 到 +55	FS 01	5,000	FS 01
CPU 1516pro-2 PN	6ES7516-2PN00-0AB0	-25 到 +55	FS 01	5,000	FS 02

### 冗余 CPU

CPU	订货号	环境温度		安装海拔高度	
		温度范围 [°C]	最低版本	最大海拔高度 [m]	最低版本
CPU 1513R-1 PN	6ES7513-1RL00-0AB0	0 到 +60	FS 01	5,000	FS 01
CPU 1515R-2 PN	6ES7515-2RM00-0AB0				
CPU 1517H-3 PN	6ES7517-3HP00-0AB0				

### 紧凑型 CPU

CPU	订货号	环境温度		安装海拔高度	
		温度范围 [°C]	最低版本	最大海拔高度 [m]	最低版本
CPU 1511C-1 PN	6ES7511-1CK01-0AB0	-25 到 +60	FS 01	5,000	FS 01
CPU 1511C-1 PN	6ES7511-1CK00-0AB0	0 到 +60	FS 01	5,000	FS 03
CPU 1512C-1 PN	6ES7512-1CK01-0AB0	-25 到 +60	FS 01	5,000	FS 01
CPU 1512C-1 PN	6ES7512-1CK00-0AB0	0 到 +60	FS 01	5,000	FS 03

### 故障安全 CPU

CPU	订货号	环境温度		安装海拔高度	
		温度范围 [°C]	最低版本	最大海拔高度 [m]	最低版本
CPU 1511F-1 PN	6ES7511-1FK02-0AB0	-25 到 +60	FS 01	5,000	FS 01
CPU 1511F-1 PN	6ES7511-1FK01-0AB0	0 到 +60	FS 01	5,000	FS 03
CPU 1511TF-1 PN	6ES7511-1UK01-0AB0	0 到 +60	FS 01	5,000	FS 03
CPU 1513F-1 PN	6ES7513-1FL02-0AB0	-25 到 +60	FS 01	5,000	FS 01
CPU 1513F-1 PN	6ES7513-1FL01-0AB0	0 到 +60	FS 01	5,000	FS 03
CPU 1515F-2 PN	6ES7515-2FM02-0AB0	-25 到 +60	FS 01	5,000	FS 01
CPU 1515F-2 PN	6ES7515-2FM01-0AB0	0 到 +60	FS 01	5,000	FS 03
CPU 1515TF-2 PN	6ES7515-2UM01-0AB0	0 到 +60	FS 01	5,000	FS 03
CPU 1516F-3 PN/DP	6ES7516-3FN02-0AB0	-25 到 +60	FS 01	5,000	FS 01
CPU 1516F-3 PN/DP	6ES7516-3FN01-0AB0	0 到 +60	FS 01	5,000	FS 03
CPU 1516TF-3 PN/DP	6ES7516-3UN00-0AB0	0 到 +60	FS 01	3,000	FS 05
CPU 1517F-3 PN/DP	6ES7517-3FP00-0AB0	0 到 +60	FS 01	3,000	FS 05
CPU 1517TF-3 PN/DP	6ES7517-3UP00-0AB0	0 到 +60	FS 01	3,000	FS 05
CPU 1518F-4 PN/DP	6ES7518-4FP00-0AB0	0 到 +60	FS 01	3,000	FS 05
CPU 1518F-4 PN/DP ODK	6ES7518-4FP00-3AB0	0 到 +60	FS 01	3,000	FS 08
CPU 1518F-4 PN/DP MFP	6ES7518-4FX00-1AB0	0 到 +60	FS 01	3,000	FS 01
CPU 1510SP F-1 PN	6ES7510-1SJ01-0AB0	-25 到 +60	FS 05	5,000	FS 03
CPU 1512SP F-1 PN	6ES7512-1SK01-0AB0	-25 到 +60	FS 05	5,000	FS 03
CPU 1513prof-2PN	6ES7513-2GL00-0AB0	-25 到 +55	FS 01	5,000	FS 01
CPU 1516prof-2 PN	6ES7516-2GN00-0AB0	-25 到 +55	FS 01	5,000	FS 02

工作海拔高度高达 3,000 m 或 5,000 m 时 F-CPU 的 PFDavg 和 PFH 值。

下面列出了表中提到的具有 20 年使用寿命和 100 小时修理时间的故障安全 CPU 的可能故障值（PFDavg 和 PFH 值）：

按照 IEC 61508:2010 在低要求模式下运行： PFDavg = 请求时发生故障的平均概率	按照 IEC 61508:2010 在高要求或连续模式下运行： PFH = 每小时危险故障的平均频率 [h-1]
<2E-05	< 1E-09

工艺 CPU

CPU	订货号	环境温度		安装海拔高度	
		温度范围 [°C]	最低版本	最大海拔高度 [m]	最低版本
CPU 1511T-1 PN	6ES7511-1TK01-0AB0	0 到 +60	FS 01	5,000	FS 03
CPU 1515T-2 PN	6ES7515-2TM01-0AB0	0 到 +60	FS 01	5,000	FS 03
CPU 1516T-3 PN/DP	6ES7516-3TN00-0AB0	0 到 +60	FS 01	5,000	FS 05
CPU 1517T-3 PN/DP	6ES7517-3TP00-0AB0	0 到 +60	FS 01	5,000	FS 05

显示屏备件

CPU 的显示屏备件	订货号	环境温度		安装海拔高度	
		温度范围 [°C]	最低版本	最大海拔高度 [m]	最低版本
CPU 1511-1 PN	6ES7591-1AA01-0AA0	0 到 +60	FS 01	5,000	FS 01
CPU 1511F-1 PN					
CPU 1511C-1 PN					
CPU 1512C-1 PN					
CPU 1513-1 PN					
CPU 1513F-1 PN					
CPU 1515-2 PN	6ES7591-1BA01-0AA0	0 到 +60	FS 01	5,000	FS 01
CPU 1515F-2 PN					
CPU 1516-3 PN/DP					
CPU 1516F-3 PN/DP					
CPU 1517-3 PN/DP					
CPU 1517F-3 PN/DP					
CPU 1518-4 PN/DP					
CPU 1518F-4 PN/DP					

显示模块备件

S7-CPU 的显示模块备件	订货号	环境温度		安装海拔高度	
		温度范围 [°C]	最低版本	最大海拔高度 [m]	最低版本
35 mm	6ES7591-1AB00-0AA0	-25 到 +60	FS 01	5,000	FS 01
70 mm	6ES7591-1BB00-0AA0				

## 1.3 S7-1500 I/O 模块

### 数字量输入模块

数字量输入模块	订货号	环境温度		安装海拔高度	
		温度范围 [°C]	最低版本	最大海拔高度 [m]	最低版本
DI 16x24VDC HF	6ES7521-1BH00-0AB0	-30 到 +60	FS 05	5,000	FS 03
DI 32x24VDC HF	6ES7521-1BL00-0AB0	-30 到 +60	FS 05	5,000	FS 03
DI 64x24VDC SNK/SRC BA	6ES7521-1BP00-0AA0	-30 到 +60	FS 01	5,000	FS 01
DI 16x24VDC SRC BA	6ES7521-1BH50-0AA0	0 到 +60	FS 01	5,000	FS 01
DI 16x230VAC BA	6ES7521-1FH00-0AA0	0 到 +60	FS 01	2,000	FS 01
DI 16 x 24...125V UC HF	6ES7521-7EH00-0AB0	0 到 +60	FS 01	2,000	FS 01
DI 16x24VDC BA (25 mm)	6ES7521-1BH10-0AA0	0 到 +60	FS 01	5,000	FS 01
DI 32x24VDC BA (25 mm)	6ES7521-1BL10-0AA0	0 到 +60	FS 01	5,000	FS 01

### 故障安全数字量输入模块

故障安全数字量输入模块	订货号	环境温度		安装海拔高度	
		温度范围 [°C]	最低版本	最大海拔高度 [m]	最低版本
F-DI 16X24VDC	6ES7526-1BH00-0AB0	0 到 +60	FS 01	2,000	FS 01

### 数字量输出模块

数字量输出模块	订货号	环境温度		安装海拔高度	
		温度范围 [°C]	最低版本	最大海拔高度 [m]	最低版本
DQ 16x24VDC/0.5A ST	6ES7522-1BH01-0AB0	-30 到 +60	FS 03	5,000	FS 01
DQ 32x24VDC/0.5A ST	6ES7522-1BL01-0AB0	-30 到 +60	FS 03	5,000	FS 01
DQ 64x24VDC/0.3A BA	6ES7522-1BP00-0AA0	-30 到 +60	FS 01	5,000	FS 01
DQ 64x24VDC/0.3A SNK BA	6ES7522-1BP50-0AA0	-30 到 +60	FS 01	5,000	FS 01
DQ 8x24VDC/2A HF	6ES7522-1BF00-0AB0	0 到 +60	FS 01	5,000	FS 02
DQ 8x230VAC/2A ST (Triac)	6ES7522-5FF00-0AB0	0 到 +60	FS 01	2,000	FS 01
DQ 16x230VAC/1A ST (Triac)	6ES7522-5FH00-0AB0	0 到 +60	FS 01	2,000	FS 01
DQ 8x230VAC/5A ST (继电器)	6ES7522-5HF00-0AB0	-30 到 +60	FS 03	2,000	FS 01
DQ 16x230VAC/2A ST (继电器)	6ES7522-5HH00-0AB0	-25 到 +60	FS 02	2,000	FS 01
DQ 16x24...48VUC/125V DC/0.5A ST	6ES7522-5EH00-0AB0	0 到 +60	FS 01	2,000	FS 01
DQ 16x24VDC/0.5A BA (25 mm)	6ES7522-1BH10-0AA0	0 到 +60	FS 01	5,000	FS 01
DQ 32x24VDC/0.5A BA (25 mm)	6ES7522-1BL10-0AA0	0 到 +60	FS 01	5,000	FS 01

有关在海拔高度 2,000 m 处和扩展温度范围内使用 S7-1500/ET 200MP 的产品信息  
A5E44095508-AG, 12/2020

## 故障安全数字量输出模块

故障安全数字量输出模块	订货号	环境温度		安装海拔高度	
		温度范围 [°C]	最低版本	最大海拔高度 [m]	最低版本
F-DQ 8x24VDC/2A PPM	6ES7526-2BF00-0AB0	0 到 +60	FS 01	2,000	FS 01

## 数字量输入/输出模块

数字量输入/输出模块	订货号	环境温度		安装海拔高度	
		温度范围 [°C]	最低版本	最大海拔高度 [m]	最低版本
DI 16x24VDC/DQ 16x24VDC/0.5A BA	6ES7523-1BL00-0AA0	0 到 +60	FS 01	5,000	FS 01
DI 32x24VDC/DQ 32x24VDC/0.3A SNK BA	6ES7523-1BP50-0AA0	-30 到 +60	FS 01	5,000	FS 01

## 模拟量输入模块

模拟量输入模块	订货号	环境温度		安装海拔高度	
		温度范围 [°C]	最低版本	最大海拔高度 [m]	最低版本
AI 8xU//RTD/TC ST	6ES7531-7KF00-0AB0	0 到 +60	FS 01	5,000	FS 03
AI 8xU//RTD BA	6ES7531-7QF00-0AB0	0 到 +60	FS 01	5,000	FS 01
AI 16xI BA	6ES7531-7MH00-0AB0	-30 到 +60	FS 01	5,000	FS 01
AI 16xU BA	6ES7531-7LH00-0AB0	-30 到 +60	FS 01	5,000	FS 01
AI 8xU/I HS	6ES7531-7NF10-0AB0	-25 到 +60	FS 02	5,000	FS 01
AI 8xU/I HF	6ES7531-7NF00-0AB0	-30 到 +60	FS 02	2,000	FS 01
AI 8xU/R/RTD/TC HF	6ES7531-7PF00-0AB0	-30 到 +60	FS 02	2,000	FS 01
AI 4xU//RTD/TC ST	6ES7531-7QD00-0AB0	0 到 +60	FS 01	5,000	FS 01

## 模拟量输出模块

模拟量输出模块	订货号	环境温度		安装海拔高度	
		温度范围 [°C]	最低版本	最大海拔高度 [m]	最低版本
AQ 4xU/I ST	6ES7532-5HD00-0AB0	-30 到 +60	FS 06	5,000	FS 03
AQ 4xU/I HF	6ES7532-5ND00-0AB0	-25 到 +60	FS 02	2,000	FS 01
AQ 8xU/I HS	6ES7532-5HF00-0AB0	-30 到 +60	FS 03	5,000	FS 02
AQ 2xU/I ST	6ES7532-5NB00-0AB0	0 到 +60	FS 01	5,000	FS 01

## 模拟量输入/输出模块

模拟量输入/输出模块	订货号	环境温度		安装海拔高度	
		温度范围 [°C]	最低版本	最大海拔高度 [m]	最低版本
AI 4x U//RTD/TC/AQ 2x U/I ST	6ES7534-7QE00-0AB0	0 到 +60	FS 01	5,000	FS 02

通信模块

通信模块	订货号	环境温度		安装海拔高度	
		温度范围 [°C]	最低版本	最大海拔高度 [m]	最低版本
CM 8xIO-Link	6ES7547-1JF00-0AB0	0 到 +60	FS 01	5,000	FS 01
CM PtP RS422/485 BA	6ES7540-1AB00-0AA0				
CM PtP RS232 BA	6ES7540-1AD00-0AA0				
CM PtP RS422/485 HF	6ES7541-1AB00-0AB0				
CM PtP RS232 HF	6ES7541-1AD00-0AB0				

工艺模块

工艺模块	订货号	环境温度		安装海拔高度	
		温度范围 [°C]	最低版本	最大海拔高度 [m]	最低版本
TM Count 2x24V	6ES7550-1AA00-0AB0	0 到 +60	FS 01	5,000	FS 01
TM PosInput 2	6ES7551-1AB00-0AB0				
TM Timer DIDQ 16x24V	6ES7552-1AA00-0AB0				
TM PTO 4	6ES7553-1AA00-0AB0				

电源模块

电源模块	订货号	环境温度		安装海拔高度	
		温度范围 [°C]	最低版本	最大海拔高度 [m]	最低版本
PS 25W 24VDC	6ES7505-0KA00-0AB0	-25 到 +60	FS 03	5,000	FS 01
PS 60W 24/48/60VDC	6ES7505-0RA00-0AB0	-25 到 +60	FS 04	2,000	FS 01
PS 60W 24/48/60VDC HF	6ES7505-0RB00-0AB0	-25 到 +60	FS 02	2,000	FS 01
PS 60 W 120/230V AC/DC	6ES7507-0RA00-0AB0	-25 到 +60	FS 04	2,000	FS 01



## 1.4 ET 200MP

### 接口模块

接口模块	订货号	环境温度		安装海拔高度	
		温度范围 [°C]	最低版本	最大海拔高度 [m]	最低版本
IM 155-5 DP ST	6ES7155-5BA00-0AB0	-25 到 +60	FS 04	5,000	FS 01
IM 155-5 PN BA	6ES7155-5AA00-0AA0	-30 到 +60	FS 03	5,000	FS 01
IM 155-5 PN ST	6ES7155-5AA01-0AB0	-25 到 +60	FS 03	5,000	FS 01
IM 155-5 PN HF	6ES7155-5AA00-0AC0	-25 到 +60	FS 04	5,000	FS 01

### 有源背板总线

有源背板总线	订货号	环境温度		安装海拔高度	
		温度范围 [°C]	最低版本	最大海拔高度 [m]	最低版本
有源背板总线 4 个插槽	6ES7590-0BD00-0AA0	-30 到 +60	FS 01	5,000	FS 01
有源背板总线 8 个插槽	6ES7590-0BH00-0AA0				
有源背板总线 12 个插槽	6ES7590-0BL00-0AA0				

## 1.5 限制

### 规定的最大环境温度限制（与安装海拔高度相关）

安装海拔高度	环境温度降容系数 <sup>1)</sup>
-1,000 到 2,000 m	1.0
2,000 到 3,000 m	0.9
3,000 到 4,000 m	0.8
4,000 到 5,000 m	0.7

1) 降容系数应用的基本值是 2,000 m 时的最大允许环境温度 (°C)

### 说明

- 允许在海拔高度之间进行线性插值。
- 降容系数可补偿由于密度较低而下降的高海拔空气冷却效果。
- 请注意技术规范中各模块的安装位置。其依据是 IEC 61131-2:2017 标准。
- 确保在海拔超过 2000 m 时所使用的电源也符合额定值。
- S7-1500 CPU 的显示屏适用于 ≤ 3,000 m 的海拔高度。在高度 > 3,000 m 下运行设备时，极少数情况下 CPU 显示屏可能会出现问題；但是，不影响 CPU 运行模式。
- 如 Internet (<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/zh/view/39198632>) 中所述，“标准模块故障安全关断”功能仅针对最高 2,000 m 的安装高度发布。

### 对模块可用性的影响

在高度 2000 m 以上运行期间，较高的宇宙辐射还将对电子元件的故障率（所谓软失效率）产生影响。在极少数情况下，这会导致模块转换到安全状态，特别是对于安全模块。但是，模块的功能安全性将完全保留。

Siemens AG  
Digital Industries  
Postfach 48 48  
90026 NÜRNBERG  
德国

有关在海拔高度 2,000 m 处和扩展温度范围内使用 S7-1500/ET 200MP 的产品信息  
A5E44095508-AG, 12/2020