

SIEMENS



SITOP Stromversorgung

Selektivität und schnelle Fehlerortung in 24-V-Abzweigen

Selektivitätsmodule SITOP SEL1200, SEL1400, PSE200U

Broschüre

Ausgabe
04/2020

[siemens.de/sitop](https://www.siemens.de/sitop)

SITOP Selektivitätsmodule teilen den Laststrom auf mehrere 24-V-Abzweige auf und überwachen sie zuverlässig auf Überlast und Kurzschluss. Kurzfristige Stromspitzen, z. B. durch hohen Einschaltstrom, lässt die Elektronik zu, Abzweige mit längerer Überlast schalten sie stromlos. Dies wird selbst auf hochohmigen Leitungen sichergestellt. Hier kommen Leitungsschutzschalter nicht oder zu spät zum Auslösen, auch wenn das Netzgerät den erforderlichen Auslösestrom liefern könnte. Die intakten Abzweige versorgen die SITOP Ergänzungsmodule zuverlässig weiter mit 24 V und können einen Totalausfall der Anlage verhindern.

Die neuen Selektivitätsmodule SITOP SEL bieten mit bis zu acht Ausgängen, einer zusätzlichen Auslösecharakteristik und detaillierter Diagnose jetzt eine noch effizientere Absicherung Ihrer Anlage.

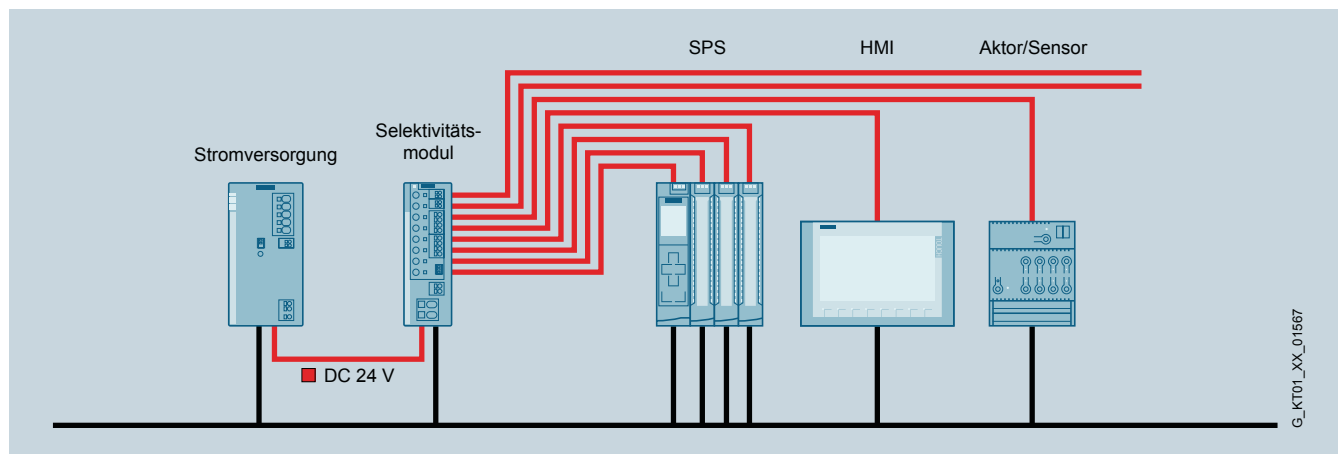
Stromhungrige Leitungsschutzschalter

Zum selektiven Schutz von 24-V-Abzweigen werden oftmals noch Leitungsschutzschalter eingesetzt. Im Zusammenspiel mit Schaltnetzgeräten bieten sie aber in vielen Fällen keinen zuverlässigen Schutz. Sie benötigen zur Auslösung in wenigen Millisekunden, also im elektromagnetischen Bereich, den mehrfachen Nennstrom. Weil geregelte Stromversorgungen bei kritischer Überlast ihren Ausgangsstrom elektronisch begrenzen, ist der Auslösestrom nicht immer sicher gestellt. Dadurch kann die 24-V-Versorgung kurzzeitig einbrechen und die SPS in Stop gehen. Auch wenn das Netzgerät den Strom liefern könnte, ist das sofortige Auslösen nicht unbedingt gegeben. Denn bei diesem hohen Strombedarf ist der Leitungswiderstand nicht mehr zu vernachlässigen. Er verhindert, dass der erforderliche Auslösestrom zum Fließen kommt.

Dadurch ist die Schnellauslösung nur bis zu bestimmten Leitungslängen und ab größeren Leitungs-Querschnitten möglich. Neben dem Leitungswiderstand muss auch der gesamte Schaltungsaufbau (z. B. Übergangswiderstände an Klemmen) bei der Projektierung mit LS-Schaltern berücksichtigt werden.

SITOP Selektivitätsmodule - Optimiert für Schaltnetzgeräte

Die Selektivitätsmodule sind speziell auf das Verhalten von Schaltnetzgeräten und den zu versorgenden 24-V-Gleichstrom-Abzweigen abgestimmt. Die individuelle Einstellung des Auslösestroms ermöglicht die optimale Anpassung an den jeweiligen Abzweig. Der Projektierungsaufwand ist minimal, weil die Abschaltcharakteristik in jedem Fall ein sicheres Auslösen gewährleistet – auch bei hohen Leitungsimpedanzen, die den Kurzschlussstrom begrenzen.

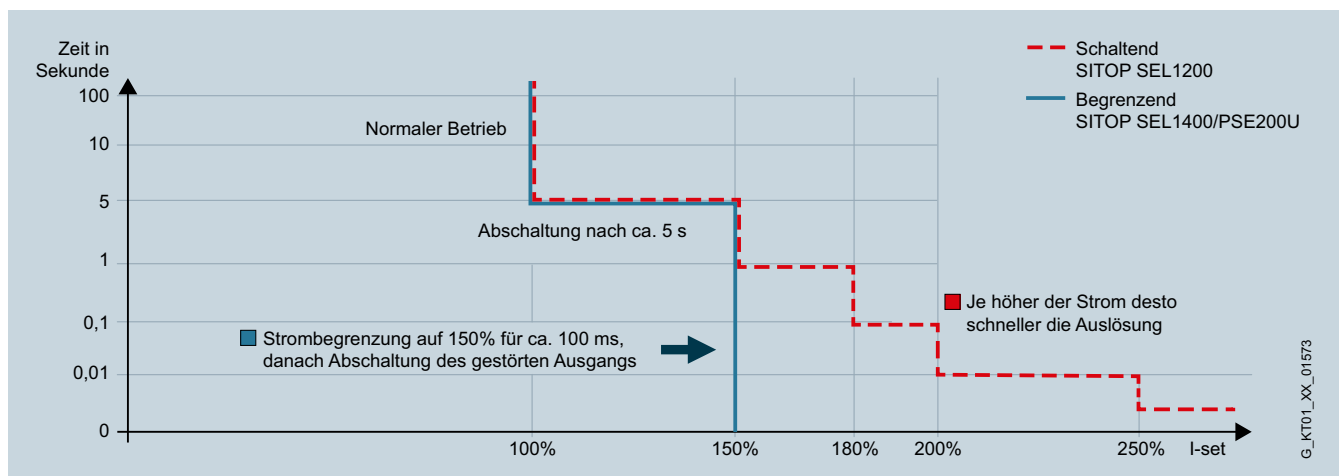


Als elektronische Überwachung schaltet das SITOP-Selektivitätsmodul fehlerhafte 24-V-Abzweige sofort ab und versorgt die anderen Verbraucher unterbrechungsfrei weiter.

SITOP PSE200U und SEL1400 – Begrenzende Auslösecharakteristik bietet höchste Sicherheit

Die Selektivitätsmodule SEL1400 verhalten sich bei der Auslösecharakteristik wie die bewährten Module PSE200U. Sie begrenzen den Ausgangsstrom auf 150 % des eingestellten Werts, entsprechend dem Überlastverhalten der SITOP Stromversorgungen der Produktlinien Advanced und Standard. Dadurch kann es selbst bei Kurzschluss zu keiner Überlastung und demzufolge auch zu keinem Spannungseinbruch am Ausgang des Netzgeräts kommen. Selbst wenn eine Stromversorgung ohne Überlastreserven eingesetzt wird, sorgt das patentierte SITOP-Konzept für zuverlässigen Schutz: Die Elektronik überwacht kontinuierlich die 24-V-Eingangsspannung. Sobald diese einzubrechen droht, wird der Pfad mit einem höheren Strom als dem eingestellten sofort stromlos geschaltet. Alle anderen Abzweige werden unterbrechungsfrei weiter versorgt. Selbst Verbraucher, die nicht der SPS-Norm entsprechen und nur wenige Millisekunden Unterspannung überbrücken können, laufen problemlos weiter.

Auslösecharakteristik



Charakteristik SITOP SEL1400 / PSE200U: begrenzend

Abschaltverhalten: bei Strombedarf je Ausgangskreis als Verhältnis zum Einstellwert (I/I Einstellwert = 100 %):

Strombedarf:	Abschaltung nach:
von 0 A bis 100 % (Einstellwert)	keine Abschaltung
vom Einstellwert bis 150 % ¹⁾	ca. 5 Sekunden
über 150 % ¹⁾ vom Einstellwert	Strombegrenzung auf ca. 150 % ¹⁾ für typ. 100 ms, anschließend Abschaltung
über Einstellwert bei gleichzeitigem Einbrechen der Versorgungsspannung unter 20 V	Sofortabschaltung

Anlaufverhalten: Lastanlauf bis 150 % vom eingestellten Wert bei stabiler Spannungsversorgung von mindestens 20 V

¹⁾Varianten SITOP PSE200U mit NEC Class 2: 110 %

SITOP SEL1200 - Abschaltende Auslösecharakteristik für die Standard-Absicherung

Die Selektivitätsmodule SEL1200 lassen kurzzeitig auch höhere Überlastströme zu. Je höher der Strom ist, desto schneller wird der Ausgang abgeschaltet. Es ist möglich, dass die Stromversorgung für wenige Millisekunden mit einem wesentlich höheren als dem eingestellten Strom belastet wird. Verfügt das Netzgerät über geringe Überlastreserven, kann es dadurch zu kurzzeitigem Einbruch der 24 Volt kommen. Für Verbraucher, die der SPS-Norm entsprechen, ist dies jedoch unkritisch. Für Standard-Anwendungen ist das Selektivitätsmodul SEL1200 deshalb eine sehr effiziente Absicherung.

Für 24-V-Lasten mit hohem Einschaltstrom bietet die Auslösecharakteristik sogar Vorteile. Denn was beim Abschalten gilt, gilt auch beim Einschalten. Hohe Ströme werden nicht begrenzt, sondern kurzzeitig zugelassen. Zudem können zwei benachbarte 10-A-Ausgänge der Selektivitätsmodule SITOP SEL1200 oder SEL1400 für 15 A Nennstrom parallel geschaltet werden.

Charakteristik SITOP SEL1200: schaltend

Abschaltverhalten: je höher der Strom ist, desto schneller wird der gestörte Ausgang abgeschaltet, angelehnt an das Grenzlastintegral i^2t .

Anlaufverhalten: Unterstützt Lasten mit hohem Einschaltstrom, die Versorgungsspannung kann dabei auf 15 V absinken.

Vorteile aller SITOP-Selektivitätsmodule

- Sicheres Auslösen, unabhängig von Leitungslängen oder Leitungsquerschnitten
- Einfache Projektierung durch individuelle Einstellung des Maximalstroms über Potentiometer für jeden Ausgang
- Fern-Reset von zentraler Stelle möglich
- 3-farbige LEDs zur schnellen Fehlerortung vor Ort
- Zwei Möglichkeiten für die Ferndiagnose: Summenmeldekontakt oder Einzelkanalmeldung
- Einzelkanalauswertung über nur einen SPS-Digitaleingang und -Funktionsbaustein
- Einfache Inbetriebnahme durch manuelles Zu-/Abschalten von Abzweigen mit Reset-Taster
- Sequenzielles Zuschalten der Abzweige zur Reduzierung des Summen-Einschaltstroms
- Plombierbare transparente Abdeckung der Strom- und Zeiteinstellung zum Schutz vor Verstellungen

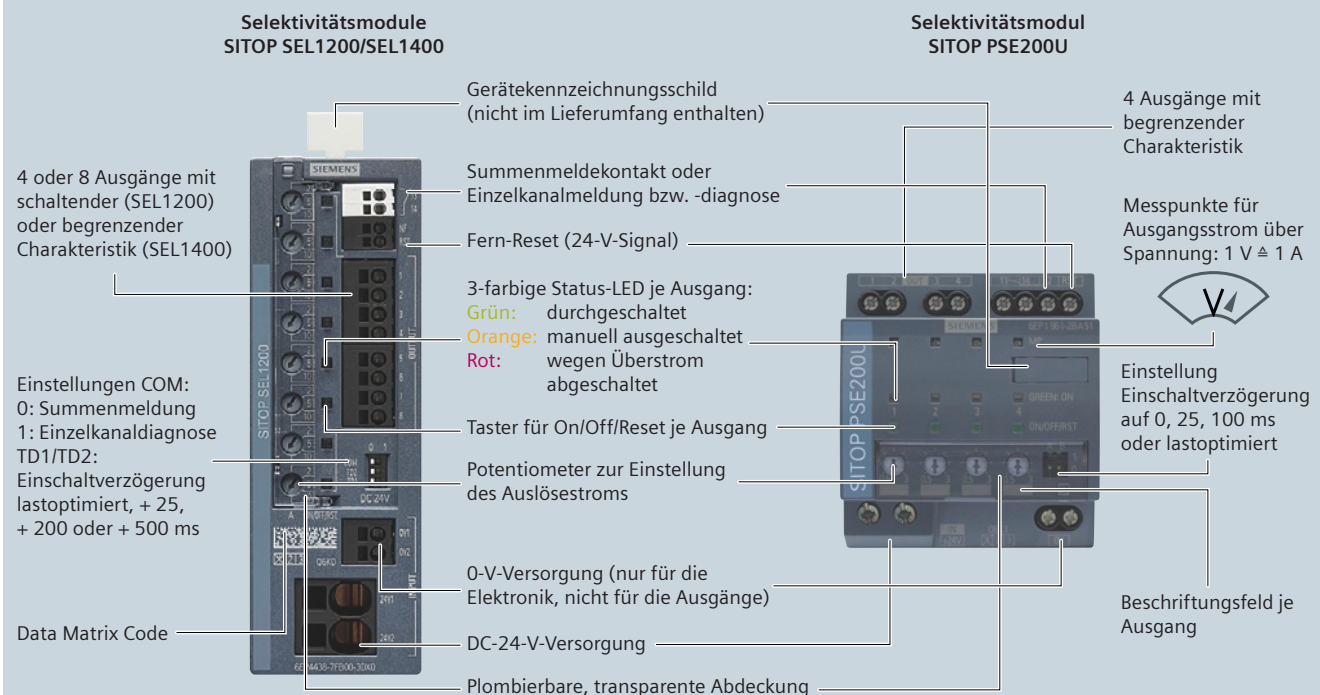
Besonderheiten SITOP SEL1200/SEL1400

- SITOP SEL1200: Schaltende Abschaltcharakteristik für Standard-Anforderungen entsprechend SPS-Norm
- SITOP SEL1400: Begrenzende Abschaltcharakteristik für höchste Anforderungen an die 24-V-Absicherung
- 4 oder 8 Verbraucherabzweige je Modul, mit einstellbarem Ausgangsstrombereich von 1 ... 5 A oder 2 ... 10 A
- 2 benachbarte Ausgänge parallel schaltbar (für bis zu 50 % höheren Ausgangsstrom, z.B. 15 A bei zwei 10-A-Ausgängen)
- Schmale Bauform im Design der SITOP PSU6200
- Einzelkanaldiagnose über kostenlose SIMATIC S7-Bausteine mit umfangreichen Auswertungen pro Ausgang: Ist-Strom, Stromschwellwert, Grund der Abschaltung u.v.m.
- Push-In-Klemmen

Besonderheiten SITOP PSE200U

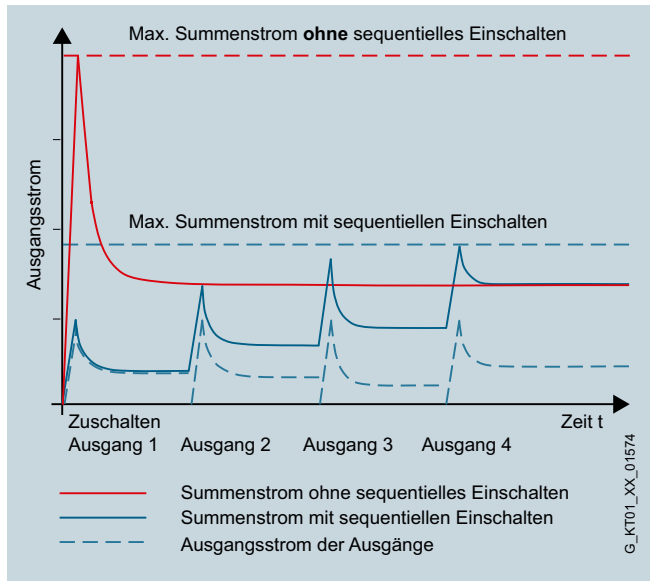
- Begrenzende Abschaltcharakteristik für höchste Anforderungen an die 24-V-Absicherung
- 4 Verbraucherabzweige je Modul, mit einstellbarem Ausgangsstrombereich von 0,5 ... 3 A oder 3 ... 10 A
- Varianten mit Leistungsbegrenzung der Ausgänge auf 100 VA nach NEC Class 2
- Stufenförmige Bauform entsprechend Niederspannungsschaltgeräte, z. B. Leitungsschutzschalter
- Einzelkanalauswertung über kostenlose SIMATIC S7- oder SIMOTION-Funktionsbausteine oder LOGO! Software
- Bibliothek für Visualisierung in SIMATIC PCS 7
- Spannungs-Messpunkte für Ausgangsströme
- Schraubklemmen

SITOP Selektivitätsmodule - Alle Anschlüsse, Funktionen und Möglichkeiten auf einen Blick



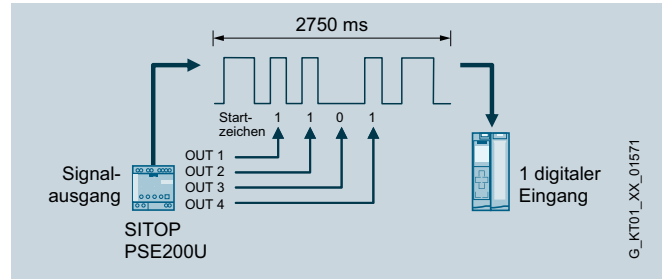
Sequentielles Einschalten entlastet die Stromversorgung

Durch das sequentielle Einschalten der Ausgänge kann der Einschaltstrom, den die Stromversorgung zu liefern hat, erheblich reduziert werden. Dadurch wird die Gefahr eines Spannungseinbruchs vermieden, der zu Anlagenstörungen führen könnte. Evtl. lässt sich auch eine Stromversorgung mit kleinerem Ausgangs-Nennstrom einsetzen. Die Einstellung „lastoptimiert“ bedeutet, dass der nächste Ausgang erst zuschaltet wenn der vorherige Ausgangsstrom unter dem eingestellten Wert liegt. Bei SITOP SEL ist dies ein Standardverhalten mit additiver Verzögerungszeit, bei PSE200U optional einstellbar.



Schnelle und kanalgenaue Diagnose

Die Einzelkanalmeldung der PSE200U und die Einzelkanal-diagnose der SEL1200/1400 sind effiziente Zustandsmel-dungen an die SPS über nur einen Digitaleingang. Ein serieller Code wird über einen kostenlosen SIMATIC S7-Funktionsbau-stein ausgewertet. SITOP PSU200U meldet den Zustand der Ausgänge über 4 Channel-Bits, die jeweils durch ein Pause-Bit getrennt sind:



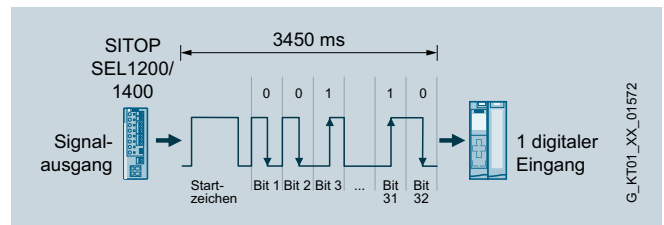
SITOP SEL1200 und SEL1400 bieten darüber hinaus umfang-reiche Auswertungen:

- Ausgangsstrom von jedem der 4 bzw. 8 Ausgänge
- eingestellter Stromschwellwert
- Grund der automatischen Abschaltung:
 - Überlast bis 150 % für mehr als 5 sec.
 - Überlast ab 150 % Summenstrom (> 63 A, > 30 sec)
 - Überstrom ($I > I_{Einst.}$) und Unterspannung (< 20 V)
 - Eingangsspannung zu niedrig (< 15 V)/zu hoch (> 30 V)
 - Übertemperatur
- SITOP SEL-Typ: Herstellungsdatum, Artikelnummer

Die Werte sind in einem Telegramm mit 32 Bit verschlüsselt, die als Manchester-Code übertragen werden:







SITOP PSE200U: Strommessung mit Voltmeter



Das Selektivitätsmodul SITOP PSE200U verfügt über einen Messpunkt (MP) für jeden Ausgang, über den der aktuelle Stromwert ausgegeben wird. Weil ein Volt einem Ampere entspricht, ist eine einfache Spannungsmessung zur Stromer-mittlung möglich ohne die Leitung auftrennen zu müssen. Die 24-V-Versorgung des Abzweigs wird nicht unterbrochen und die Anlage bleibt komplett in Betrieb.



Über WinCC Faceplates lassen sich die Zustände und Werte jedes Ausganges der SITOP SEL1200 oder SEL1400 einfach visualisieren:

SITOP SEL1400						
State	Outputs	Information	Trends			
No.: 1	Limit	5 A	Output	3 A	Position	COM
2	Output	2 A	Current:	0 A	DIP switches:	TD1
3	Current:	2 A		0 A		TD2
4		9 A		0 A	Startup sequence:	
5		7 A		0 A	Load-dependent startup	
6		10 A		0 A		
7		10 A		0 A		
8		10 A		0 A	Outputs: RESET	

Technische Daten	neu	neu		neu	neu	
						
	SITOP SEL1200			SITOP SEL1400		
Artikelnummer	6EP4437-7FB00-3CX0	6EP4437-7FB00-3DX0	6EP4438-7FB00-3DX0	6EP4437-7EB00-3CX0	6EP4437-7EB00-3DX0	6EP4438-7EB00-3DX0
Eingang						
Spannungs-Nennwert $U_{e\text{ Nenn}}$	DC 24 V					
Spannungs-Bereich	DC 20,4 ... 30 V					
Eingangsstrom	max. 63 A					
Ausgang						
Spannungs-Nennwert $U_{a\text{ Nenn}}$	typ. $U_e - 0,2\text{ V}$					
Anzahl Ausgänge	4	8	8	4	8	8
Strom-Nennwert $I_{a\text{ Nenn}}$ bis +60 °C je Ausgang	10 A	5 A	10 A	10 A	5 A	10 A
Einstellbereich Strom pro Ausgang	2 ... 10 A	1 ... 5 A	2 ... 10 A	2 ... 10 A	1 ... 5 A	2 ... 10 A
Abschaltcharakteristik	Schaltend – für Standardabsicherungen			Strom begrenzend – für erhöhte Anforderungen an die Absicherung		
Einstellwerte Zuschaltverzögerung	Lastoptimiert (wenn vorheriger Ausgang wieder unter eingestelltem Nennwert liegt), +25 ms, +200 ms, +500 ms					
Wirkungsgrad bei $U_{a\text{ Nenn}}, I_{a\text{ Nenn}}$	typ. 98 %					
Schutz und Überwachung						
Betriebsanzeigen	Dreifarbige LED je Ausgang: grün – durchgeschaltet, gelb – manuell abgeschaltet, rot – wegen Überlast abgeschaltet					
Signalausgang	Diagnoseschnittstelle für Summenmeldung oder Einzelkanaldiagnose. Auswertung der Einzelkanaldiagnose über SIMATIC S7-Funktionsbaustein					
Diagnose	Summenmeldung: Abschaltung von mindestens einem Ausgang Einzelkanaldiagnose: Strom, eingestellter Stromschwellwert, Status (ein/aus), ggfs. Abschaltgrund je Ausgang					
Schutzklasse	Klasse III					
Schutzart (EN 60 529)	IP20					
Zertifizierungen	CE, UL, cURus, CB, cCSAus, CSA, ATEX, IECEx, in Vorbereitung: Class I Div 2, DNV GL und ABS					
Anschlüsse						
Eingang +24 V (Last- und Elektronikversorgung)	2 Push-In für 0,5 ... 16 mm ²					
Eingang 0 V (Elektronikversorgung)	2 Push-In für 0,5 ... 4 mm ²					
Ausgänge	4 Push-In für 0,5 ... 4 mm ²	8 Push-In für 0,5 ... 4 mm ²	8 Push-In für 0,5 ... 4 mm ²	4 Push-In für 0,5 ... 4 mm ²	8 Push-In für 0,5 ... 4 mm ²	8 Push-In für 0,5 ... 4 mm ²
Signalausgang	2 Push-In für 0,5 ... 1,5 mm ²					
Fern-Reset	1 Push-In für 0,5 ... 1,5 mm ²					
Allgemeine Angaben						
Störaussendung (Emission)	EN 61000-6-3, EN 55022 Klasse B					
Störfestigkeit (Immunität)	EN 61000-6-2					
Umgebungstemperatur	-25 ... +70 °C (-25 ... +85 °C Transport/Lager)					
Montage	Normprofilschiene EN 60715 35 x 7,5/15					
Maße (Breite x Höhe x Tiefe) in mm	45 x 135 x 125					
Gewicht ca.	0,3 kg					
Zubehör	Referenzkennzeichnungsschilder 15 mm x 10 mm, 160 Stück, Artikelnummer: 6ES7193-6LF30-0AW0					

Technische Daten				
				
	SITOP PSE200U mit Summenmeldekontakt		SITOP PSE200U mit Einzelkanalmeldung	
Artikelnummer ... mit NEC Class 2	6EP1961-2BA11 6EP1961-2BA51	6EP1961-2BA21	6EP1961-2BA31 6EP1961-2BA61	6EP1961-2BA41
Eingang				
Spannungs-Nennwert $U_{e\text{Nenn}}$	DC 24 V			
Spannungs-Bereich	DC 22 ... 30 V			
Eingangsstrom	max. 40 A			
Ausgang				
Spannungs-Nennwert $U_{a\text{Nenn}}$	typ. $U_e - 0,2\text{ V}$			
Anzahl Ausgänge	4	4	4	4
Strom-Nennwert $I_{a\text{Nenn}}$ bis +60 °C je Ausgang	3 A	10 A	3 A	10 A
Einstellbereich Strom pro Ausgang	0,5 ... 3 A	3 ... 10 A	0,5 ... 3 A	3 ... 10 A
Abschaltcharakteristik	Strom begrenzend - für erhöhte Anforderungen an die Absicherung			
Einstellwerte Zuschaltverzögerung	0 ms, 25 ms oder 100 ms (identisch zwischen den Ausgängen) oder lastoptimiert (wenn vorheriger Ausgang wieder unter eingestelltem Nennwert liegt)			
Wirkungsgrad bei $U_{a\text{Nenn}}, I_{a\text{Nenn}}$	97 %	99 %	97 %	99 %
Schutz und Überwachung				
Betriebsanzeigen	Dreifarbige LED je Ausgang: grün für Ausgang durchgeschaltet, gelb für Ausgang manuell abgeschaltet, rot für Ausgang wegen Überlast / Kurzschluss abgeschaltet			
Signalausgang	Summenmeldekontakt, Wechsler, Kontaktbelastbarkeit 24 V/0,5 A		Einzelkanalmeldung: Zyklische Signalisierung zur kanalgenauen Auswertung über SIMATIC S7-Funktionsbaustein	
Diagnose	Abschaltung von mindestens einem Ausgang. Über Spannungsmesspunkte kann der Strom je Ausgang gemessen werden (1 V \pm 1 A)		Status (ein/aus) von jedem der 4 Ausgänge. Über Spannungsmesspunkte kann der Strom je Ausgang gemessen werden (1 V \pm 1 A)	
Schutzklasse	Klasse III			
Schutzart (EN 60 529)	IP20			
Zertifizierungen	UR (UL 2367), cURus (UL 508, CSA C22.2 No. 107.1), cCSAus (Class I Div 2), ATEX, IECEx, DNV GL, ABS, 6EP1961-2BA51/6EP1961-2BA61: NEC Class 2			
Anschlüsse				
Eingang +24 V (Last- und Elektronikversorgung)	2 Schraubklemmen für 0,5 ... 10 mm ²			
Eingang 0 V (Elektronikversorgung)	2 Schraubklemmen für 0,5 ... 4 mm ²			
Ausgang 1 bis 4	je 1 Schraubklemme für 0,5 ... 4 mm ²			
Signalausgang	3 Schraubklemmen für 0,5 ... 4 mm ²		1 Schraubklemme für 0,5 ... 4 mm ²	
Fern-Reset	1 Schraubklemme für 0,5 ... 4 mm ²			
Allgemeine Angaben				
Störaussendung (Emission)	EN 61000-6-3, EN 55022 Klasse B			
Störfestigkeit (Immunität)	EN 61000-6-2			
Umgebungstemperatur	-25 ... +60 °C (-25 ... +85 °C Transport/Lager)			
Montage	Normprofilschiene EN 60715 35 x 7,5/15			
Maße (Breite x Höhe x Tiefe) in mm	72 x 80 x 72			
Gewicht ca.	0,2 kg			
Zubehör	Gerätezeichnungsschild 20 mm x 7 mm, 340 Stück, Artikelnummer: 3RT1900-1SB20			

Weitere Informationen:

Mehr zu den SITOP Selektivitätsmodulen:

www.siemens.de/sitop-select

Mit dem TIA Selection Tool zur passenden Stromversorgung inkl. Add-on-Module:

www.siemens.de/tia-selection-tool

Betriebsanleitungen als Download:

www.siemens.de/sitop/manuals

CAX-Daten (2D, 3D, Schaltplanmakro) als Download:

www.siemens.de/sitop-cax

Ihre persönlichen Ansprechpartner finden Sie unter:

www.siemens.de/automation-kontakt

Siemens AG

Digital Industries

Process Automation

Östliche Rheinbrückenstr. 50

76187 Karlsruhe, Germany

Artikel Nr.: 6ZB5341-0AH01-0BA7

Dispo 10001

BR 0420 0.75 TVS 8 De

Produced in Germany

© Siemens 2020

Änderungen und Irrtümer vorbehalten.

Die Informationen in diesem Dokument enthalten lediglich allgemeine Beschreibungen bzw. Leistungsmerkmale, welche im konkreten Anwendungsfall nicht immer in der beschriebenen Form zutreffen bzw. welche sich durch Weiterentwicklung der Produkte ändern können. Die gewünschten Leistungsmerkmale sind nur dann verbindlich, wenn sie bei Vertragsschluss ausdrücklich vereinbart werden.

Alle Erzeugnisbezeichnungen können Marken oder Erzeugnisnamen der Siemens AG oder anderer Unternehmen sein, deren Benutzung durch Dritte für deren Zwecke die Rechte der Inhaber verletzen kann.

Security-Hinweise

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 Cyberbedrohungen 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 Cyberbedrohungen erhöhen.

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