

SITOP UPS500S – Grundgerät / basic unit

6EP1933-2EC41
6EP1933-2EC51

SITOP UPS501S – Erweiterungsmodul / expansion module

6EP1935-5PG01

Betriebsanleitung
Operating Instructions

A5E38474162



Notice de service

<https://support.industry.siemens.com/cs/fr/fr/view/31762923>

Istruzioni operative

<https://support.industry.siemens.com/cs/it/it/view/31762923>

Instrucciones de servicio

<https://support.industry.siemens.com/cs/es/es/view/31762923>

操作说明

<https://support.industry.siemens.com/cs/cn/zh/view/31762923>

Руководство по эксплуатации

<https://support.industry.siemens.com/cs/ru/ru/view/31762923>

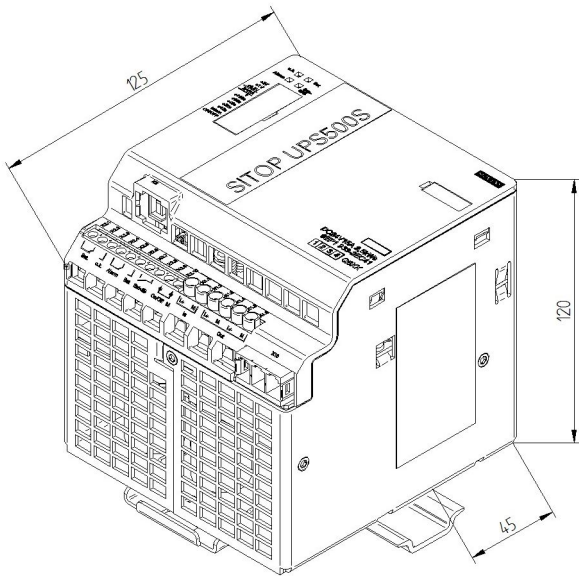


<https://support.industry.siemens.com>

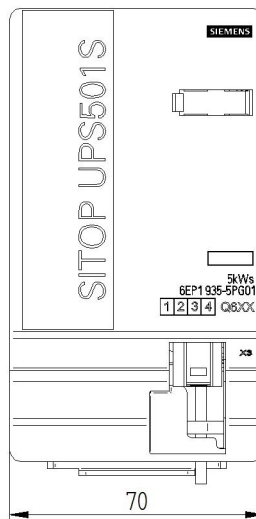
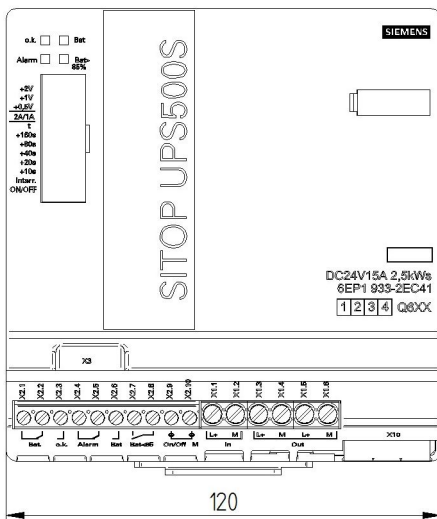
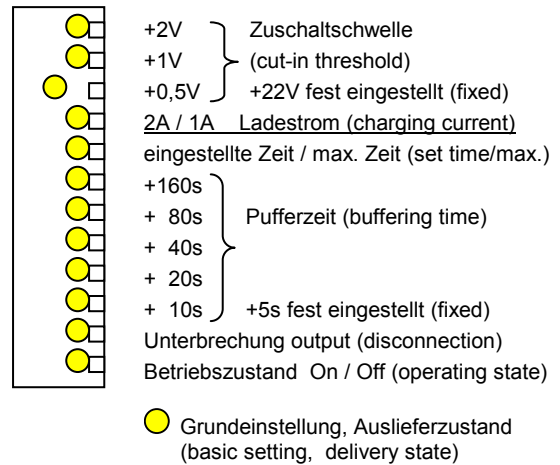


Maßbild
Dimension drawings

6EP1933-2EC41/51 / 6EP1935-5PG01



On / Off



Hinweis

Diese Betriebsanleitung enthält aus Gründen der Übersichtlichkeit nicht sämtliche Detailinformationen des Produkts und kann auch nicht jeden denkbaren Fall der Aufstellung, des Betriebes oder der Instandhaltung berücksichtigen. Technische Änderungen jederzeit vorbehalten. In Zweifelsfällen gilt der deutsche Text.

Note

These operating instructions do not purport to cover all details of the product, nor to provide for every possible contingency that may arise during installation, operation or maintenance. Subject to change without notice. The German text applies in cases of doubt.



WARNHINWEISE

Nur entsprechend qualifiziertes Fachpersonal darf an diesem Gerät oder in dessen Nähe arbeiten. Der einwandfreie und sichere Betrieb dieses Gerätes setzt sachgemäßen Transport, fachgerechte Lagerung, Aufstellung, Montage und die ausschließliche Verwendung von SITOP Kondensator-Modulen voraus.



ACHTUNG

Nur geschultes Personal darf das Gerät öffnen. **Elektrostatisch gefährdete Bauelemente (EGB)**

Entsorgungsrichtlinien

Verpackung und Packhilfsmittel sind recyclingfähig und sollten grundsätzlich der Wiederverwertung zugeführt werden. Das Produkt selbst darf nicht über den Hausmüll entsorgt werden.

Beschreibung und Aufbau

Die DC-USV ist ein Einbaugerät der SITOP -Reihe zur Montage auf Normprofilschiene DIN EN 50022-35x15/7,5. Für die Installation der Grundgeräte und Erweiterungsmodule sind die einschlägigen DIN/VDE-Bestimmungen oder länderspezifischen Vorschriften zu beachten.

Es dient zur Pufferung eines Teiles des Laststromes (max. 15A) von 24V-Laststromversorgungen der Reihe SITOP.

Der Eingang "Input L+" des DC-USV-Grundgerätes ist mit dem Ausgang L+ des versorgenden 24V DC-Netzteils zu verbinden, der Eingang "Input M" mit dem Ausgang M des versorgenden Netzteils. Optional können bis zu 3 Erweiterungsmodule an den Klemmen X10 bzw. X30 angeschlossen werden. Die zu puffernden Verbraucher werden über den Ausgang „Output L+“ und „Output M“ des DC-USV-Grundgerätes mit der am Eingang angelegten Spannung versorgt, bei Ausfall der 24V DC-Versorgungsspannung bzw. Spannungseinbruch unter die eingestellte Zuschaltsschwelle werden die Verbraucher durch Zuschaltung des Erweiterungsmoduls bzw. der internen Kondensatoren über einen Spannungswandler versorgt.

Über DIP-Schalter können die Zuschaltsschwelle, die Ladeleistung und die Überbrückungszeit eingestellt werden. Ein Schalter dient zur Einstellung einer definierten Überbrückungszeit mit anschließender Abschaltung (siehe Einstellungen), ein Schalter zur Überbrückung des ON/OFF-Kreises, ein Schalter zur Wahl „vor Abschaltung des Pufferbetriebes U_a für 5s unterbrechen“.

Vier Leuchtdioden, zwei potentialfreie Wechsler, ein Schließer und eine USB-Schnittstelle übernehmen die Signalisierung von Betriebszuständen des DC-USV-Grundgerätes (siehe Signalisierung) und die Steuerung „Remote-Timerstart“ und „Shutdown“.

Technische Daten

Eingangsrößen:

Eingangsnennspannung:	24V DC
Arbeitsspannungsbereich:	22 bis 29V DC
max. Eingangsstrom bei 24V und Kondensatorladung:	17,5A DC
max. Eingangsstrom bei 24V und geladenem Kondensator:	15,2A DC
Verlustleistung bei 24V und Kondensatorladung:	ca. 11,0W
Verlustleistung 24V und geladenem Kondensator:	ca. 9,0W

Ladezeit bei kleiner Ladeleistung und Grundgerät -2EC41/-2EC51 ca. 110s / 220s

Ladezeit bei großer Ladeleistung und Grundgerät -2EC41/-2EC51 ca. 55s / 120s

Ladezeit bei kleiner Ladeleistung und Grundgerät -2EC41/-2EC51 und einem Erweiterungsmodul ca. 320s / 430s

Ladezeit bei großer Ladeleistung und Grundgerät -2EC41/-2EC51 und einem Erweiterungsmodul ca. 160s / 220s

Ausgangsgrößen:

Ausgangsnennspannung:	$U_{A1} = 24V DC$
Ausgangsnennstrom:	$I_{A1} = 15A DC$
Ausgangsstrombereich:	$I_{A1} = 0 \dots 15A DC$

Ausgangskennlinie des Ladereglers:

Die Ladung des Erweiterungsmoduls bzw. der internen Kondensatoren erfolgt mit einstellbarer Konstantleistung bis zur Ladeschlussspannung.

Ladeschlussspannung: $U = 21,8V DC$

Ladestrom: $I_L = 1 \text{ oder } 2A$

Pufferzeit bei 15A Laststrom mit Grundgerät -2EC41/-2EC51 $t_p = 3s / 9s$ (typisch)

Pufferzeit bei 15A Laststrom mit Grundgerät -2EC41/-2EC51 und einem

Erweiterungsmodul $t_p = 15s / 20s$ (typisch)

(siehe Diagramm 1 auf Seite 7)

Einstellungen

Einstellung der Zuschaltsschwelle:

Sinkt die Eingangsspannung unter den eingestellten Wert der Zuschaltsschwelle, so schaltet das DC-USV-Grundgerät in den Pufferbetrieb um. Die Verbraucher werden dann ausschließlich durch die DC-USV versorgt. Die Einstellung der Zuschaltsschwelle erfolgt mittels 3 Stück DIP-Schalter (Position siehe Seite 2) gemäß Tabelle 1 (siehe Seite 7). Einstellbereich: 22,0 bis 25,5 V DC in 0,5V-Schritten (Auslieferungszustand: 22,5V DC \pm 0,1V). Genauigkeit: \pm 1,8%

Einstellung des Ladestromes:

Die Ladung des Erweiterungsmoduls bzw. der internen Kondensatoren erfolgt mittels Konstantleistung, bis die eingestellte Ladeschlussspannung erreicht ist. Der Ladevorgang wird dann beendet. Die Einstellung des Ladestromes bestimmt wie schnell die Pufferbereitschaft nach einem Entladevorgang wiederhergestellt ist. Die Einstellung des Ladestromes erfolgt mittels eines DIP-Schalters (Position siehe Seite 2). Einstellbereich: typ. 1A oder typ. 2A (Auslieferungszustand: 1A)

Einstellung des Betriebszustandes ON/OFF:

ACHTUNG: Zur normalen Funktion muss der Betriebszustand unbedingt auf „ON“ eingestellt werden (Auslieferungszustand ist „OFF“), dazu DIP-Schalter auf „ON“ oder X2.9 mit X2.10 verbinden !!

Um eine unbeabsichtigte Entladung der Kondensatoren (z.B. durch Ausschalten der Anlage) zu verhindern, kann das DC-USV-Grundgerät mittels DIP-Schalter (oder durch Öffnen einer potentialfreien Verbindung oder Drahtbrücke zw. Klemme X2.9 und X2.10) in den Betriebszustand „OFF“ (Auslieferungszustand) geschaltet werden. Im Betriebszustand „ON“ (DIP-Schalter geschlossen oder Klemme X2.9 mit X2.10 mit potentialfreiem Schließer für $U_{max} = 15V DC$, $I_{max} = 10mA$ verbunden oder X2.9 auf Masse gelegt) bietet das DC-USV-Grundgerät die volle Funktionalität laut Spezifikation. Im Betriebszustand „OFF“ erfolgt bei Wegfall der Versorgungsspannung keine Umschaltung in den Pufferbetrieb. Alle anderen Funktionen bleiben erhalten. Wird das DC-USV-Grundgerät während des Pufferbetriebes in den Zustand „OFF“ geschaltet, so wird auch der Pufferbetrieb beendet. Im Normalbetrieb wird die Einstellung ON/OFF alle ca. 20s abgefragt.

Einstellung der Pufferzeit

Die Einstellung der Pufferzeit erfolgt mittels 5 Stück DIP-Schaltern (Position siehe Seite 2) und kann gemäß Tabelle 2 (siehe Seite 7) in 10s-Schritten von 5s bis 315s vorgenommen werden. Mit Schalter 5 (eingestellte Zeit / max. Zeit) kann gewählt werden, ob die Beendigung des Pufferbetriebes nach der eingestellten Zeit oder erst bei Erreichen der Tiefentladeschwelle der Kondensatoren (= maximale Pufferzeit) erfolgt. (Auslieferungszustand Pos. Off = maximale Pufferzeit). Mit dem Remote-Signal (wird bei der Schnittstelle beschrieben) kann der Puffertimer gestartet werden um die USV nach der eingestellten Pufferzeit abzuschalten. Wenn die Abschaltung erfolgt ist, besteht keine Möglichkeit mittels Änderung der Schaltereinstellung den Pufferbetrieb wieder einzuschalten. Erst nach Wiederkehr der Eingangsspannung kann ein neuerlicher Pufferbetrieb erfolgen. Bei geladenem DC-USV-Grundgerät und 15A Laststrom beträgt die Pufferzeit ca 3s.

Unterbrechung der Ausgangsspannung

Mittels DIP-Schalter (Position siehe Seite 2) kann gewählt werden, ob die Ausgangsspannung nach Ablauf der eingestellten Pufferzeit für ca. 5 sec unterbrochen wird oder nicht (Auslieferungszustand: Keine Unterbrechung). Bei Einstellung „maximale Pufferzeit“ erfolgt eine Unterbrechung der Ausgangsspannung über das Remote-Signal der Schnittstelle.

Schutz- und Überwachungsfunktionen

Verpolschutz: Das DC-USV-Grundgerät ist gegen Verpolung der Eingangsspannung elektronisch geschützt.

Überstrom und Kurzschlusschutz: Im Normalbetrieb und im Pufferbetrieb ist das DC-USV-Grundgerät durch die interne dynamische Strombegrenzung und die interne statische Strombegrenzung geschützt. Die dynamische Strombegrenzung begrenzt den Ausgangsstrom auf typ. 25A. Die statische Strombegrenzung schaltet den Ausgang bei Strömen größer typ. 18A nach ca. 110ms bei Kurzschluss, sowie nach ca. 200ms bei Überlast ab. Eine eingebaute (nicht zugängliche) 20A - Sicherung schützt im Fehlerfall. Im Normalbetrieb erfolgen automatische Wiederanlaufversuche alle ca. 20s. Im Pufferbetrieb erfolgt speichernde Abschaltung. Wiederanlauf erfolgt nach Rückkehr in den Normalbetrieb.

Signalisierung

„Normalbetrieb“, d.h. die Eingangsspannung am DC-USV-Grundgerät ist höher als die eingestellte Zuschaltsschwelle. Die Verbraucher werden von der vorgeschalteten Stromversorgung versorgt. Falls ein Erweiterungsmodul angeschlossen ist, wird dieses geladen. Im Normalbetrieb leuchtet die **grüne Leuchtdiode** (o.k.) und der Relaiskontakt X2.2 – X2.3 (o.k.) ist geschlossen.

„>85% Vollladung“, d.h. Kondensatorladung größer 85%. **Es wird ausschließlich das Grundgerät überwacht.** Es leuchtet die zweite **grüne Leuchtdiode** (Bat>85%) und der Relaiskontakt X2.7 – X2.8 ist geschlossen. (zweite grüne Leuchtdiode aus und Relaiskontakt X2.7 – X2.8 offen (Ruhestellung bei abgeschaltetem Gerät) bedeutet : Bat<85%, d.h. Kondensatorladung unter 85%)

„Pufferbetrieb“, d.h. die Eingangsspannung ist niedriger als die eingestellte Zuschaltsschwelle. Die Verbraucher werden von der DC-USV versorgt. Im Pufferbetrieb leuchtet die **gelbe Leuchtdiode** (Bat) und der Relaiskontakt X2.1 – X2.2 (Bat) ist geschlossen (Ruhestellung bei abgeschaltetem Gerät).

Alarmmeldung „Pufferbereitschaft fehlt“: Bei Signal „Pufferbereitschaft fehlt“ leuchtet die **rote Leuchtdiode** (Alarm) und der Relaiskontakt X2.4 – X2.5 (Alarm) ist geschlossen (Ruhestellung bei abgeschaltetem Gerät). Ursachen für eine fehlende Pufferbereitschaft im **Normalbetrieb** können sein:

Betriebszustand OFF, defekter Kondensator bzw. Kondensatorspannung < 7V. **Es wird ausschließlich das Grundgerät überwacht.**

Die Abfrage von Betriebszustand ON/OFF, Kondensator bzw. Kondensatorspannung < 7V und somit auch die Ausgabe des Signals erfolgt im Normalbetrieb alle 20s. Nach Fehlerende erfolgt die Rücksetzung nach der nächsten Abfrage.

Im Pufferbetrieb bedeutet das Signal „Alarm“, dass die Kondensatorspannung auf <12V gesunken ist und eine Zwangsabschaltung unmittelbar bevor steht. Nach Abschaltung des Pufferbetriebes aufgrund Überlast, Kurzschluss, Entladung oder abgelaufener Pufferzeit erlischt die rote Leuchtdiode (Alarm), der Relaiskontakt X2.4 – X2.5 bleibt geschlossen. Belastbarkeit der Relaiskontakte: 60V DC / 1A oder 30V AC / 1A

USB: Die Signale werden zusätzlich über eine PC-fähige USB-Schnittstelle ausgegeben. Die Signale werden mit einem jeweils 5 Zeichen langen String ausgegeben. Es gilt die nebenstehende Tabelle. Ein Softwaretool zum Auslesen und Verarbeiten der Signale steht im Internet unter <http://www.siemens.de/sitop-usv> kostenlos zur Verfügung. Hier sind auch weitere Informationen zur Schnittstelle angeführt.

Technische Ausführung: Die USB Schnittstelle entspricht der Spezifikation 2.0. Die Kommunikation erfolgt aber nur mit Full Speed, d.h. 12Mbit/s, die USB-Optionsbaugruppe wird von der DC-USV mit +5V versorgt („self powered“), Ausgabe der Signalzustände alle 75ms ± 20%; 29ms ± 20% Datenausgabe; 46ms ± 20% Pause. Die Verbindung zum PC erfolgt über ein handelsübliches 4-adriges, geschirmtes USB-Kabel mit einem Wellenwiderstand von 90Ohm, einem USB Series „A“ Stecker zum PC und einem USB Series „B“ Stecker zur DC-USV und einer maximalen Länge von 5m. Das Kabel besteht aus zwei 28 bis 20 AWG „non-twisted“ USB-Versorgungsleitungen (VBUS und GND) und aus zwei 28 AWG „twisted pair“ Datenleitungen (D+ und D-).

Steckerbelegung: Pin 1: VBUS (+4,40V ... +5,25V DC), Sendedaten auf Pin2 (D-) und Pin 3 (D+), Pin 4: GND.

Empfangsdaten: Der Empfang des Zeichens „R“ (Signal Remote Timerstart) startet den Timer im DC-USV-Grundgerät mit der dort eingestellten Überbrückungszeit (Tabelle 2). Nach der eingestellten Überbrückungszeit wird der Pufferbetrieb beendet bzw. im Normalbetrieb die Ausgangsspannung bei Einstellung „Unterbrechung“ für 5s unterbrochen. Der Empfang des Zeichens „S“ (Signal Shutdown) startet den Timer im DC-USV-Grundgerät mit der dort eingestellten Überbrückungszeit (Tabelle 2). Nach der eingestellten Überbrückungszeit wird das DC-USV-Grundgerät speichernd abgeschaltet. Ein Wiederanlauf erfolgt durch Unterbrechung der DC-Versorgungsspannung für min. 1s. In Kombination mit einer SITOP Power Supply muss für einen Wiederanlauf die Netzspannung für ca 10s unterbrochen werden.

Signal	Klartext
Pufferbereitschaft vorhanden	BUFRD
Pufferbereitschaft fehlt	ALARM
Normalbetrieb	DC_OK
kein Normalbetrieb	DC_LO
kein Pufferbetrieb	****
Pufferbetrieb	*BAT*
≥ 85% Vollladung	BA>85
≤ 85% Vollladung	BA<85

Umgebung

Einsatzbedingungen nach EN 60721-3-3, Klimaklasse 3K3 (relative Luftfeuchte 5% bis 85% und absolute Luftfeuchte 1 g/m³ bis 25 g/m³; keine Betauung).

Ortsfester Einsatz, wettergeschützt, Verschmutzungsgrad 2

Temperatur für Lagerung und Transport: -40 bis +70°C

Temperatur für Betrieb: 0 bis +60°C

Gewicht

6EP1933-2EC41 1,0kg
 6EP1933-2EC51 1,2kg
 6EP1935-5PG01 0,7kg

Vorschriften

Schutzart: IP20 nach EN60529 (VDE 0470 Teil1)

Schutzklasse III nach EN60950

VDE 0100 Teil 410 (IEC 364-4-41)

VDE 0106 Teil 1 (IEC 536)

VDE 0113 Teil 1 (EN 60204-1)

IEC 61131; UL 508 / CSA C22.2 File E197259

Das Gerät erfüllt die ATEX Richtlinie 2014/34/EU; EN 60079-0; EN 60079-15


ATEX (siehe Seite 8), GL und ABS

Montagehinweise

Das Gerät ist zwecks ordnungsgemäßer Entwärmung vertikal so zu montieren, dass die Eingangsklemmen, die Ausgangsklemmen und Zuluftschlitzte unten sind. Unterhalb und oberhalb des Gerätes soll mindestens ein Freiraum von je 50mm eingehalten werden.

Um Störeinkopplungen und thermische Beanspruchung zu minimieren, sollen DC-USV-Grundgeräte und zugehörige Erweiterungsmodule mindestens 50 cm entfernt von Kommutierungsdröseln installiert werden! Schnittstellen- (USB) und Steuerleitungen (ON/OFF-Steuerstromkreis) dürfen nicht direkt parallel zu Leistungsleitungen (insbesondere Leitungen zwischen Frequenzrichter und Motor sowie Frequenzrichter und Kommutierungsdrösel) verlegt werden. Um Störeinkopplungen zu minimieren soll zu diesen Leitungen ein Abstand von mindestens 10cm eingehalten werden.


Bei Installation des Gerätes in explosionsgefährdeter Umgebung ist dieses in einen Verteilerkasten mit Schutzart IP54 oder höher einzubauen. Dieser Verteilerkasten muss den Anforderungen der EN 60079-15 entsprechen.

 Vor Beginn der Installations oder Instandhaltungsarbeiten ist der Hauptschalter der Anlage auszuschalten und gegen Wiedereinschalten zu sichern. Es ist die Betriebsanleitung von SITOP power zu beachten.

Anschluss und Klemmenbelegung

Klemmen	Funktion	Anschlusswert	Bemerkung
X1.1	Eingangsspannung DC 24V	1,0 ... 4mm ²	Schraubklemmen für Schraubendreher mit 4,5mm Klingenbreite empfohlenes Anzugsmoment 0,7-0,9Nm
X1.3, X1.5	Ausgangsspannung DC 24V	17...11 AWG	
X1.2/X1.4, X1.6	Ein/Ausgangsspannung DC 0V		
X2.1,2,3	Signal: Normalbetrieb / Pufferbetrieb	0,5... 2,5mm ²	Schraubklemmen für Schraubendreher mit 3,5mm Klingenbreite
X2.4,5,6	Signal: Pufferbereitschaft fehlt / vorhanden	20...13 AWG	
X2.7,8	Signal: Ladezustand >85%		
X2.9/X2.10	On/Off – Brücke (keine Brücke =Off)		empfohlenes Anzugsmoment 0,5-0,7Nm
X3	USB-Schnittstelle		Siehe Beschreibung oben
X10	Kondensator-Modul		Konfektionierter Kabelsatz

ACHTUNG

 Die externe Beschaltung aller Klemmen (auch Signal- und Meldekontakte) muss den Anforderungen an SELV-Kreise nach VDE 0805 / EN 60950 genügen.



WARNINGS

Only properly qualified personnel may work on or around this equipment.
The successful and safe operation of this equipment is dependent on proper handling, storage and installation. Correct functioning is also dependent on the use of SITOP ultra modules



CAUTION

Only trained personnel may open the unit. **Electrostatically sensitive devices (ESD)**

Disposal Guideline

Packaging and packing aids can be recycled and should always be disposed of for reuse.
The product itself shall not be disposed of as normal domestic waste.

Description and Design

The DC-UPS is a chassis unit in the SITOP power product range for mounting on a DIN rail of type DIN EN 50022-35x15/7.5.

The basic units and the expansion modules must be installed in accordance with the applicable DIN/VDE specifications or pertinent regulations in the country of installation.

It buffers a proportion of the load current (max. 15A) of 24V load current supplies in the SITOP range.

Input "Input L+" on the DC-UPS basic units must be connected to output L+ of the 24V DC power supply unit and input "Input M" to output M of the power supply unit. It is possible to connect max. 3 expansion modules via the connectors X10 and X30. The loads to be buffered are supplied via outputs "Output L+" and "Output M" on the DC-UPS basic unit with the voltage connected to the input. If the 24V DC supply voltage fails or drops below the set cut-in threshold, the expansion module or the internal capacitors are connected in to supply the loads.

The cut-in threshold, charging power and the buffering time can be set via DIP-switches. A switch is provided for setting a defined buffering (stored energy) time with subsequent disconnection (see Settings), one switch for bridging the ON/OFF circuit, one switch for choosing if the output voltage is interrupted for 5 s at the end of the buffering time or not.

The operating states of the DC-UPS basic unit are signaled by four LEDs, two floating changeover and one normally-open contacts and a USB-interface (see Signaling) and the control signal "Remote Timerstart" and "Shutdown".

Technical Data

Input quantities:

Rated input voltage:	24V DC
Operating voltage range:	22 to 29V DC
Max. input current at 24V and capacitor charging:	17.5A DC
Max. input current at 24V and charged capacitors:	15.2A DC
Power loss at 24V and capacitor charging:	appr. 11.0W
Power loss at 24V and charged capacitors:	appr. 9.0W
Charging time with low charging power and basic unit -2EC41/-2EC51:	appr. 110s / 220s
Charging time with high charging power and basic unit -2EC41/-2EC51:	appr. 55s / 120s
Charging time with low charging power and basic unit -2EC41/-2EC51 and one expansion module:	appr. 320s / 430s
Charging time with high charging power and basic unit -2EC41/-2EC51 and one expansion module:	appr. 160s / 220s

Output quantities:

Rated output DC voltage:	VA1 = 24V DC
Rated output direct current:	IA1 = 15A DC
Output current range:	IA1 = 0 ... 15A DC
Output characteristic of charging regulator:	
The capacitors are charged at an adjustable constant power until the end-of-charge voltage is reached.	
End-of-charge voltage:	V = 21.8V DC
Charging current:	P = 1 or 2A
Buffering time at 15A load current with basic unit -2EC41/-2EC51:	tp = 3s / 9s (typ.)
Buffering time at 15A load current with basic unit -2EC41/-2EC51 and one add-on expansion module:	tp = 15s / 20s (typ.)
(see diagram 1 on page 7)	

Settings

Setting the cut-in threshold:

If the input voltage drops below the selected cut-in threshold voltage, the DC-UPS basic unit switches over to floating operation. The loads are then supplied solely by the DC UPS. The cut-in threshold is set via three DIP-switches (see page 2 for position) according to table 1 (see page 7).

Setting range: 22.0 to 25.5V DC in 0.5-steps (delivery state: 22.5V DC \pm 0.1V), accuracy \pm 1.8%

Setting the charging current:

The expansion module or the internal capacitors are charged via constant current until the set end-of-charge voltage is reached. Charging is then terminated. The setting of the charging current determines how quickly the buffer ready state is restored after a discharging process. The charging current is set by a DIP switch (position see page 2). Setting range: typ. 1A or typ. 2A (delivery state: 1A)

Setting the operating state ON/OFF:

Caution: For normal operation "ON" state is necessary (delivery state is "OFF"), in order to achieve that use DIP-switch closed or terminals X2.8 and X2.9 connected with X2.10

To prevent the capacitors from being discharged unintentionally (e.g. when the system power is disconnected), the DC-UPS basic unit can be switched with a DIP-switch (or a wire jumper (or floating connection) inserted between terminals X2.9 and X2.10) to operating state "OFF" (delivery state). In the "ON" state (DIP-switch closed or terminals X2.8 and X2.9 connected with a floating normally-open contact ($V_{max} = 15V$ DC, $I_{max} = 10mA$)), the DC-UPS basic unit is fully functional according to specification. In the "OFF" state, the module does not switch over to floating operation when the mains supply is disconnected but remains functional in every other respect. If the DC-UPS basic unit is switched to "OFF" in floating operation, it stops operating in floating mode. During normal operation, the polling interval for the ON/OFF setting is appr. 20s.

Setting the buffering time:

The buffering time is set via five DIP-switches (see page 2 for position) as illustrated in Table 2 (see page 7) in 10s-steps from 5s to 315s. By switch 5 (delivery state max. time) you can choose whether floating operation will be terminated after a prespecified period or when the exhaustive discharge threshold of the capacitors (= maximum buffering time) is reached (delivery state: max. buffering time). Using the remote signal starts the timer to terminate after a prespecified period. Once the buffering has been terminated, there is no way in which floating operation can be restarted again by altering the switch setting. Only when the input voltage has recovered floating operation can be resumed. The buffering time is a appr. 3s with fully charged capacitors and a load current of 15A.

Interruption of the output voltage:

By a DIP-switch (see page 2 for position) you can choose if the output voltage is interrupted for 5 s at the end of the buffering time or not (delivery state : no interruption). Using the setting "max. time" an interruption is started by the remote signal.

Protective and Monitoring Functions

Reverse polarity protection: The DC-UPS basic unit is electronically protected against polarity reversal of the input voltage.

Overcurrent and short-circuit protection: In normal operation and floating operation the DC-UPS basic unit is protected by the internal dynamic current limitation and the internal static current limitation. Dynamic current limitation limits the output current to typ. 25A. Static dynamic limitation shuts down the output if currents are greater than typ. 18A after about 110ms at short-circuit, and after about 200ms at overload. An internal (not accessible) 20A fuse protects the module in the event of a fault. In normal operation automatic restart attempts are made approximately every 20s. In floating operation the module shuts down in store mode. Restart after return to normal operation.

Signaling

"Normal operation", i.e. the input voltage at the DC-UPS basic unit is higher than the set cut-in threshold. The loads are being fed by the line-side power supply. If a expansion module is connected, it is fully charged. Under normal operation, the **green LED** (o.k.) is illuminated and relay contact X2.2 – X2.3 (o.k.) is closed.

">85% charge", i.e. capacitor is loaded more than 85% (**available rest capacity dependent upon aging**). The second green LED (Bat>85%) is illuminated and relay contact X2.7 – X2.8 is closed. (second green LED off and relay contact X2.7 – X2.8 open (de-energized position when unit is disconnected) means : Bat<85%, i.e. capacitor charge below 85%)

"Floating operation", i.e. the input voltage is lower than the set cut-in threshold. The loads are being supplied by the DC-UPS. In floating operation, the **yellow LED** (Bat) is illuminated and relay contact X2.1 – X2.2 (Bat) closed (de-energized position when unit is disconnected).

Alarm signal "Buffering not ready": When the "Buffering not ready" signal is active, the **red LED** (Alarm) is illuminated and relay contact X2.4 – X2.5 (Alarm) closed (de-energized position when unit is disconnected). Causes for the "Buffering not ready" state in **normal operation** are as follows: "OFF" operating state, defective capacitors or capacitor voltage < 7V. The interval for polling the operating states ON/OFF, capacitors or capacitor voltage < 7V, and for activating the relevant signal output is 20 s during normal operation. After the end of the failure the signal remains till to the next polling.

The "Alarm" signal in **floating operation** means that the capacitor voltage has dropped to <12V and automatic disconnection is imminent. When the floating operation has been finished due to overload, short circuit, exhaustive discharge protection or buffering timeout, the red LED (Alarm) gets dark, but relay contact X2.4 – X2.5 remains closed. Load rating of relay contacts: 60V DC / 1A or 30V AC / 1A

USB: The signals are additionally outputs via a PC-capable USB interface. They are each displayed in the shape of 5 characters of plain text. The assignment is shown in the table on the right. A tool for reading out and processing the signals is available free of charge on the Internet at <http://www.siemens.com/sitop-ups>. This website also contains further information about the interface.

Technical specification: The USB interface is according to specification 2.0, the communication runs only at full speed, i.e. 12Mbit/s. The interface will be supplied by the DC-UPS with +5V ("self-powered"), signal state output every 75ms ± 20%; data output 29ms ± 20%, pause 46ms ± 20%. The connection to the PC is made by means of a usual 4-wired shielded USB-cable with a wave-resistance of 90Ohm, a USB Series "A" connector to the PC and a USB Series "B" connector to the DC-UPS and a maximum length of 5m. The cable contains two 28 to 20 AWG "non-twisted" USB-supply wires (VBUS and GND) and two 28 AWG "twisted pair" data wires (D+ and D-).

Pin assignment: Pin1: VBUS (+4.4V to +5.25V DC), transmit data on Pin2 (D-) and Pin3 (D+), Pin4: GND

Receiving data: Receive of the character "R" (Signal Remote Timerstart) starts the timer of the DC-UPS basic unit with the set buffering time (table 2). After the set buffering time, floating operation ends or, during normal operation, the output voltage is interrupted for 5 s if "disconnection" is set. Receipt of the character "S" (shutdown signal) starts the timer in the DC-UPS basic unit with the set buffering time (table 2). After the set buffering time the DC-UPS basic unit is switched off retentively. It is restarted by disconnecting the DC supply voltage for at least 1 s. In combination with a SITOP power supply the line voltage has to be interrupted for approx. 10 s for a restart.

Signal	Text
Buffering ready Buffering not ready	BUFRD ALARM
Normal operation Not normal operation	DC_OK DC_LO
Not floating operation Floating operation	**** *BAT*
>85% charge <85% charge	BA>85 BA<85

Environment

Operating conditions acc. to EN 60721-3-3, climate model 3K3 (relative air humidity 5% to 85%, absolute air humidity 1 g/m³ to 25 g/m³, no condensation)

Stationary operation, weather protected, pollution degree 2

Temperature for storage and shipment: -40 to +70°C

Temperature for operation: 0 to +60°C

Weight

6EP1933-2EC41	1.0kg
6EP1933-2EC51	1.2kg
6EP1935-5PG01	0.7kg

Standards

Degree of protection: IP20 to EN60529 (VDE 0470 Part1)

Protection class III to EN60950

VDE 0100 Part 410 (IEC 364-4-41)

VDE 0106 Part 1 (IEC 536)

VDE 0113 Part 1 (EN 60204-1)

IEC 61131; ; UL 508 / CSA C22.2 File E197259

The device complies with ATEX directive 2014/34/EU; EN 60079-0; EN 60079-15

ATEX (see page 8), GL and ABS

Installation Instructions

In order to guarantee effective cooling, the unit must be vertically installed such that the input and output terminals and the incoming air slots are at the bottom. A clearance of at least 50 mm must be left above and below the unit. Assembly / disassembly see page 8.

To reduce EMI and thermal strain DC-UPS and capacitor modules should be installed at least 50cm away from commutating chokes! Interface (USB) and control leads (ON/OFF control circuit) must not be laid directly in parallel to power leads or cables (especially leads between frequency converter and motor or frequency converter and commutating choke).

To minimize EMI the distance to those leads should be at least 10cm.

If the device is to be used in a hazardous zone it must be installed in an enclosure with degree of protection IP54 or higher. This enclosure must comply with the requirements of EN 60079-15.



Before commencing with the installation or any repair work, switch off the plant main switch and lock it in the "OFF" position. Please read the operating instructions for SITOP power.

Connection and Terminal Assignments

Terminals	Function	Cable cross-section	Comments
X1.1	Input voltage DC 24V	1.0 ... 4mm ²	Screw-type terminals for screwdriver with 4.5mm blade width
X1.3, X1.5	Output voltage DC 24V	17...11 AWG	
X1.2/X1.4, X1.6	Input/output voltage DC 0V		Recommended tightening torque 0.7-0.9Nm
X2.1,2,3	Signal: Normal operation / Floating operation	0.5... 2.5mm ²	Screw-type terminals for screwdriver with 3.5mm blade width
X2.4,5,6	Signal: Buffering not ready / ready	20...13 AWG	
X2.7,8	Signal: charge >85%		Recommended tightening torque 0.5-0.7Nm
X2.9/X2.10	On/Off jumper (no jumper =Off)		
X3	Serial interface or USB-interface		See description above
X10	Capacitor module		Tailored wire set



CAUTION

The external circuitry of all terminals (including signaling and status contacts) must meet the safety requirements stipulated by VDE 0805 (EN 60950): SELV.

Tabelle 1: Einstellbare Zuschaltsschwellen
Table 1: Adjustable cut-in threshold

	gewünschte Zuschaltsschwelle [V]							
	22,0	22,5	23,0	23,5	24,0	24,5	25,0	25,5
On ← <input type="checkbox"/>	0	0	0	0	1	1	1	1
2 <input type="checkbox"/>	0	0	1	1	0	0	1	1
3 <input type="checkbox"/>	0	1	0	1	0	1	0	1

Tabelle 2: Einstellbare Pufferzeiten
Table 2: Adjustable buffering time

Schalterstellung / Switch position: On = 1 ; Off = 0

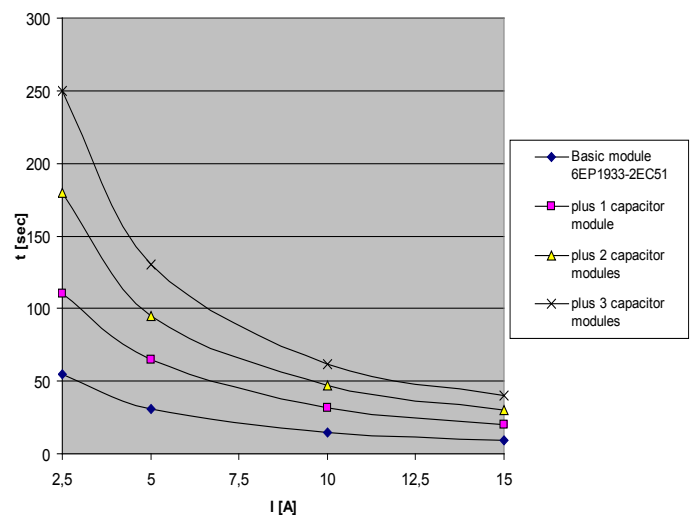
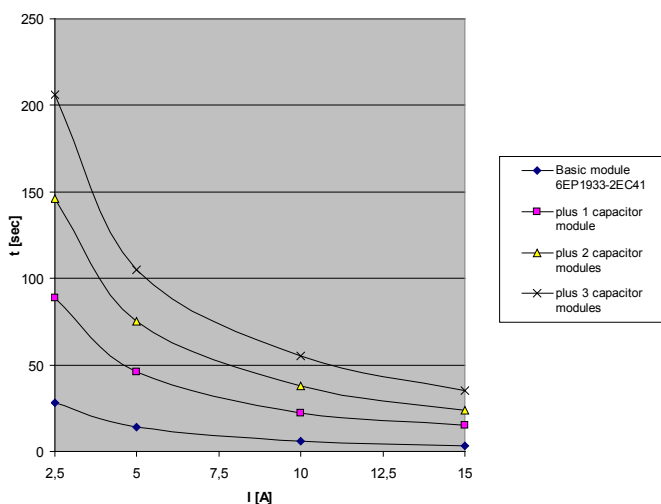
Schalter 1 auf Pos. On: Einstellung um nach der gewünschten Pufferzeit abzuschalten (setting to terminate after the prespecified buffering time)

Schalter 1 auf Pos. Off: Die Abschaltung erfolgt erst bei Erreichen der Tiefentladeschwelle des Kondensatoren. Im Remote-Betrieb kann nach der eingestellten Pufferzeit die Spannung unterbrochen werden (DIP-Schalter Unterbrechung – On)

Setting to terminate when the exhaustive discharge threshold of the capacitors is reached. An interruption is started by the remote signal. (DIP-switch Disconnection – On)

	gewünschte Pufferzeit / buffering time [s]																																		
	5	15	25	35	45	55	65	75	85	95	105	115	125	135	145	155	165	175	185	195	205	215	225	235	245	255	265	275	285	295	305	315			
On ← <input type="checkbox"/>																																			
6 <input type="checkbox"/>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
7 <input type="checkbox"/>	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
8 <input type="checkbox"/>	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	
9 <input type="checkbox"/>	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	1		
10 <input type="checkbox"/>	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0		

Diagramm 1: Pufferzeit
Diagram 1: buffering time



Vorschriften / Standards:

ATEX

6EP1933-2EC41 / 6EP1933-2EC51:



II 3G Ex nA nC IIC T4 Gc

WARNING: SEPARATE EXPANSION MODULE IN NON-HAZARDOUS AREAS ONLY!

Hazardous Areas: An enclosure / cabinet rated min. IP54 must be provided in the final installation.

The enclosure / cabinet must be in accordance with the requirement of EN 60079-0:2009 and/or EN60079-15:2010

DIP switches shall not be used in operation or while a hazardous area may be present

Only locking USB-cable type (Partno: Y-Con IP20LOCK-104 cable assy Distributor: Yamaichi) shall be used



ANSCHLÜSSE NUR IN NICHT-EXPLOSIVER UMGEBUNG TRENNEN!

SCHALTERBETÄTIGUNG NUR IN NICHT-EXPLOSIVER UMGEBUNG DURCHFÜHREN!

Der Signalstecker darf in Ex Bereichen nur mit zusätzlicher Befestigungen verwendet werden um der EN 60079-15 zu genügen.



SEPARATE TERMINALS IN NON-HAZARDOUS AREAL ONLY!

ACTUATE SWITCHES IN NON-HAZARDOUS AREAS ONLY!

The signal plug must not be used without additional fixings in explosive atmospheres to fulfill the requirements according EN 60079-15.

6EP1935-5PG01:



II 3G Ex nA IIC T4 Gc

WARNING: SEPARATE EXPANSION MODULE IN NON-HAZARDOUS AREAS ONLY!

Hazardous Areas: An enclosure / cabinet rated min. IP54 must be provided in the final installation.

The enclosure / cabinet must be in accordance with the requirement of EN 60079-0:2009 and/or EN60079-15:2010



ANSCHLÜSSE NUR IN NICHT-EXPLOSIVER UMGEBUNG TRENNEN!



SEPARATE TERMINALS IN NON-HAZARDOUS AREAL ONLY!

© Siemens AG Österreich, AT-1210 Vienna, Austria. All rights reserved.

Liefermöglichkeiten und technische Änderungen vorbehalten
Availability and technical specifications subject to change without prior notice