

BEDIENUNGSANLEITUNG

ZK-SK40 DC-DC Step-Down Modul 40W
4.5A CC/CV Buck Converter



Inhaltsverzeichnis

Sicherheitshinweise.....	3
<i>Eingangsspannung</i>	3
<i>Anschlüsse</i>	3
<i>Schutzeinstellungen</i>	3
<i>Kühlung</i>	3
<i>Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)</i>	3
<i>Mechanischer Schutz</i>	3
<i>Inbetriebnahme und Tests</i>	3
<i>Wartung</i>	3
Beschreibung	3
Details	4
Technische Daten	4
Schutzmechanismen.....	5
Anschluss & Pinbelegung	5
Eingangs- und Ausgangsanschlüsse	5
Zusatzanschluss – Lüfter.....	5
Bedienelemente und Tastenfunktionen	5
M/↑-Taste.....	5
V-SET- und I-SET-Taste.....	5
OK/↓-Taste	5
Drehregler (mit Rastung).....	6
Power-Taste (grün beleuchtet)	6
Displayanzeige	6
Einstellmenü	6
Datengruppenparameter (Cd00–Cd10)	6
Systemparameter	6
Konstruktionsdetails	7
Goldtauch-Verfahren (PCB Sinking Gold)	7
Weitere Ausstattungsmerkmale	7
Hinweis	Fehler! Textmarke nicht definiert.

Sicherheitshinweise

Eingangsspannung

- Zulässigen Eingangsspannungsbereich (6–36 V DC) unbedingt einhalten.
- Nur eine ausreichend dimensionierte, stabilisierte Spannungsquelle verwenden.
- Versorgungsleitung bei Bedarf extern absichern.

Anschlüsse

- Auf korrekte Polarität an den steckbaren Anschlussklemmen achten.
- Feste und saubere Verbindungen sicherstellen.
- Kabelquerschnitt passend zum eingestellten Ausgangsstrom wählen.

Schutzeinstellungen

- Werkseitige Schutzwerte (OUP, OCP, OPP, OTP) vor Inbetriebnahme prüfen.
- Schutzparameter bei Bedarf an die jeweilige Anwendung anpassen.
- Unterspannungsschutz (LUP) passend zur Eingangsquelle konfigurieren.

Kühlung

- Für ausreichende Luftzirkulation um das Modul sorgen.
- Bei Dauerbetrieb nahe der Nennleistung den optionalen 5-V-Lüfter anschließen.
- Temperatur bei hoher Last im Blick behalten (Übertemperaturschutz OTP).

Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)

- Kurze, verdrehte Leitungen verwenden.
- Leistungs- und Signalleitungen räumlich voneinander trennen.

Mechanischer Schutz

- Modul vor Feuchtigkeit und Staub schützen.
- Mechanische Belastung der Leiterplatte vermeiden.

Inbetriebnahme und Tests

- Erste Tests ohne angeschlossene Last durchführen.
- Spannung und Strom schrittweise erhöhen und die Anzeige dabei kontrollieren.

Wartung

- Anschlussklemmen regelmäßig auf festen Sitz prüfen.
- Gerät vorsichtig von Staub und Schmutz befreien.

Beschreibung

Das ZK-SK40 ist ein kompaktes, digital gesteuertes DC-DC-Aufwärts-/Abwärtswandler-Netzteilmodul (Buck-Boost) mit einer Ausgangsleistung von 40 W. Es verfügt über ein vergrößertes 1,8-Zoll-LCD-Display, Silikon-Gummitasten, einen Drehregler mit Rastung sowie einen internen Signalton (Buzzer).

Durch das doppelte Snap-Gehäuse und die unabhängige Architektur von Ober- und Unterplatine (jeweils mit eigenem Mikrocontroller) lassen sich Display- bzw. Leistungsplatine getrennt austauschen oder weiterverwenden. Ein Goldtauch-Verfahren (Sinking Gold) auf der Leiterplatte schützt zudem die Kontakte vor Oxidation und verbessert die Langzeitzuverlässigkeit des Displays.

Details

- Modultyp: CNC DC-DC Buck-Boost-Netzteil
- Eingangsspannung: 6,00 – 36,00 V DC
- Ausgangsspannung: 0,5 – 36,00 V DC
- Ausgangsstrom: 0 – 4,5 A
- Ausgangsleistung: 40 W
- Wirkungsgrad: ca. 88 %
- Spannungsgenauigkeit: $\pm 0,3 \%$ + 3 Digit (kalibrierbar)
- Stromgenauigkeit: $\pm 0,5 \%$ + 3 Digit (kalibrierbar)
- 11 Speicherplätze für Parametergruppen (Cd00–Cd10)
- Vergrößertes 1,8"-LCD-Display, sichtbarer Bereich 36 × 29 mm
- Umfangreiche elektronische Schutzmechanismen (Verpolung, Rückstrom, Über-/Unterspannung, Überstrom, Überlast, Übertemperatur, Timeout, Überkapazität, Überenergie)
- Externer 5-V-Lüfteranschluss zur optionalen Kühlung
- Abmessungen: 83 × 48 × 29,4 mm (Höhe ohne Drehregler)
- Gewicht: ca. 103 g (123 g inkl. Verpackung)

Technische Daten

Parameter	Wert
Produktmodell	ZK-SK40
Eingangsspannung	6,00 – 36,00 V DC
Ausgangsspannung	0,5 – 36,00 V DC
Ausgangsstrom	0 – 4,5 A
Ausgangsleistung	40 W
Spannungsgenauigkeit	$\pm 0,3 \%$ + 3 Digit (kalibrierbar)
Stromgenauigkeit	$\pm 0,5 \%$ + 3 Digit (kalibrierbar)
Spannungsauflösung	0,01 V
Stromauflösung	0,001 A
Datengruppenspeicher	11 Gruppen
Bedientasten	5 × Silikon-Gummitasten
Displaygröße	1,8"-LCD, sichtbarer Bereich 36 × 29 mm
Signalton (Buzzer)	Ja
Wirkungsgrad	ca. 88 %
Abmessungen	83 × 48 × 29,4 mm (Höhe ohne Drehregler)
Nettogewicht	ca. 103 g
Gewicht inkl. Verpackung	ca. 123 g

Schutzmechanismen

Schutzfunktion	Einstellbereich / Werkseinstellung
Verpolungsschutz (Eingang)	Ja
Rückstromschutz (Ausgang)	Ja
Unterspannungsschutz Eingang (LUP)	5,5 – 35 V einstellbar, Werkseinstellung 5,5 V
Überspannungsschutz Ausgang (OUP)	0,5 – 37 V einstellbar, Werkseinstellung 37 V
Überstromschutz Ausgang (OCP)	0,001 – 4,6 A einstellbar, Werkseinstellung 4,6 A
Überlastschutz Ausgang (OPP)	0,01 – 41 W einstellbar, Werkseinstellung 41 W
Übertemperaturschutz (OTP)	30 – 99 °C einstellbar, Werkseinstellung 90 °C
Timeout-Schutz (OHP)	1 – 99 Std. 59 Min. einstellbar, werkseitig deaktiviert
Überkapazitätsschutz (OAH)	0,001 – 9999 Ah einstellbar, werkseitig deaktiviert
Überenergieschutz (OPH)	0,001 – 4000 kWh einstellbar, werkseitig deaktiviert

Löst ein Schutzmechanismus aus, schaltet das Gerät den Ausgang ab und zeigt die entsprechende Kurzbezeichnung (z. B. „OUP“ oder „OCP“) in der unteren Displayzeile an. Der Schutz wird durch Betätigen der Power-Taste (grüner Knopf) zurückgesetzt.

Anschluss & Pinbelegung

Eingangs- und Ausgangsanschlüsse

- Eingang (IN+/IN–): Anschluss der Versorgungsspannung, 6–36 V DC
- Ausgang (OUT+/OUT–): geregelte Ausgangsspannung/-strom zur Last
- Steckbare Schraubklemmen – leicht demontierbar und austauschbar

Zusatzanschluss – Lüfter

- Reservierter 5-V-Lüfteranschluss (bis 5 V / 150 mA)
- Geeignet für einen 30-mm-Lüfter, Befestigung mit M3,2 × 19-Schrauben

Bedienelemente und Tastenfunktionen

M/↑-Taste

- Kurz drücken: Umschalten zwischen Eingangs- und Ausgangsspannungsanzeige
- Lang drücken: Einstellmenü öffnen bzw. verlassen

V-SET- und I-SET-Taste

- V-SET öffnet die Spannungseinstellung, I-SET die Stromeinstellung
- Drehregler drücken wählt die Ziffernstelle, Drehen ändert den Wert
- Erneutes Drücken der jeweiligen Taste beendet die Eingabe

OK/↓-Taste

- Kurz drücken: Umschalten der unteren Anzeige zwischen Leistung (W), Kapazität (Ah), Energie (Wh), Zeit (h) und Temperatur (°C)
- Im Einstellmenü: wählt den nächsten Parameter bzw. die Datengruppe Cd00–Cd10

Drehregler (mit Rastung)

- Kurz drücken: Ziffernstelle auswählen
- Lang drücken (2 Sek.): Sperr-/Entsperrfunktion umschalten
- Links drehen: Wert verringern · Rechts drehen: Wert erhöhen

Power-Taste (grün beleuchtet)

- Kurz drücken: Ausgang ein-/ausschalten
- Lang drücken: Sleep-/Ruhemodus (Abschaltung)

Hinweis zur Sperrfunktion: Der 2 Sekunden lang gedrückte Drehregler sperrt die eingestellte Spannung und den Strom gegen versehentliche Verstellung (Schloss-Symbol im Display). Die Power-Taste bleibt auch im gesperrten Zustand jederzeit funktionsfähig.

Displayanzeige

- IN: Eingangsspannung
- OUT: Ausgangsspannung
- CV: Konstantspannungsmodus (Constant Voltage)
- CC: Konstantstrommodus (Constant Current)
- ON / OFF: Ausgang aktiv bzw. deaktiviert
- Zusatzanzeigen (per OK/↓ wählbar): Leistung (W), Kapazität (Ah), Energie (Wh), Laufzeit (h), Temperatur (°C)

Einstellmenü

Durch 2-sekündiges Drücken der M/↑-Taste wird das Einstellmenü geöffnet bzw. wieder verlassen.

Datengruppenparameter (Cd00–Cd10)

Parameter	Werkseinstellung
OUP – Überspannungsschutz Ausgang	Werkseinstellung 37,00 V
OCP – Überstromschutz Ausgang	Werkseinstellung 4,600 A
LUP – Unterspannungsschutz Eingang	Werkseinstellung 05,50 V
OPP – Überlastschutz Ausgang	Werkseinstellung 41,00 W
OAHP – Überkapazitätsschutz	Werkseinstellung Aus
OPH – Überenergieschutz	Werkseinstellung Aus
OHP – Timeout-Schutz	Werkseinstellung Aus
OTP – Übertemperaturschutz	Werkseinstellung 99 °C
PON – Ausgang bei Einschalten	Werkseinstellung EIN (PON)

Systemparameter

Parameter	Funktion
Add – Geräteadresse	Standard 001
LEd – Displayhelligkeit	Standardstufe 5

Parameter	Funktion
SLP – Automatische Abschaltzeit	Werkseitig deaktiviert
bEEP – Signalton ein/aus	Werkseinstellung EIN
ZZero – Nullpunktabgleich (Kleinstrom)	Kalibrierfunktion
Frd – Werkseinstellungen wiederherstellen	Reset-Funktion
CAL_U – Kalibrierung Ausgangsspannung	Kalibrierfunktion
CAL_I – Kalibrierung Ausgangsstrom	Kalibrierfunktion

Konstruktionsdetails

Goldtauch-Verfahren (PCB Sinking Gold)

- Verhindert fehlende Segmente im LCD nach längerer Nutzungsdauer
- Schützt Leiterplattenkontakte vor Oxidation
- Verbessert die Leitfähigkeit der Platine und reduziert Übergangswiderstand

Weitere Ausstattungsmerkmale

- Eingebauter Signalton für Tastenbetätigung, Alarme und Rückmeldungen
- Integrierter Drehregler mit erhöhter Dämpfung für besseres Bediengefühl