

Read this first!

English **1**

Before operating this unit please read this manual thoroughly and retain this manual for future reference! This device may only be installed and put into operation by qualified personnel. If damage or malfunction should occur during operation, immediately turn power off and send unit to the factory for inspection. The unit does not contain serviceable parts. The tripping of an internal fuse (if included) is caused by an internal defect. The information presented in this document is believed to be accurate and reliable and may change without notice. For any clarifications the English translation will be used.

Intended Use: This power supply is designed for installation in an enclosure and is intended for general use such as in industrial control, office, communication, and instrumentation equipment. Do not use this device in equipment, where malfunction may cause severe personal injury or threaten human life.

WARNING

Risk of electrical shock, fire, personal injury or death.

- 1) Do not use the power supply without proper grounding (Protective Earth).
- 2) Turn power off before working on the device. Protect against inadvertent re-powering.
- 3) Make sure that the wiring is correct by following all local and national codes.
- 4) Do not modify or repair the unit.
- 5) Do not open the unit as high voltages are present inside.
- 6) Use caution to prevent any foreign objects from entering the housing.
- 7) Do not use in wet locations or in areas where moisture or condensation can be expected.
- 8) Do not touch during power-on, and immediately after power-off. Hot surfaces may cause burns.

CAUTION

Reduction of output current may be necessary when:

- 1) Minimum installation clearance cannot be met.
 - 2) Altitude is higher than 2000m.
 - 3) Device is used above +60°C ambient.
 - 4) Mounting orientation is other than output and input terminal located at the bottom of the unit.
 - 5) Airflow for convection cooling is obstructed.
- Details for de-rating can be found in this manual and in the datasheet of the unit..

Vor Inbetriebnahme lesen!

Deutsch **2**

Bitte lesen Sie diese Warnungen und Hinweise sorgfältig durch, bevor Sie das Gerät in Betrieb nehmen. Bewahren Sie die Anleitung zum Nachlesen auf. Das Gerät darf nur durch fachkundiges und qualifiziertes Personal installiert werden. Bei Funktionsstörungen oder Beschädigungen schalten Sie sofort die Versorgungsspannung ab und senden das Gerät zur Überprüfung ins Werk. Das Gerät beinhaltet keine Servicebauteile. Interne Sicherungen (falls vorhanden) lösen nur bei Gerätedefekt aus. Die angegebenen Daten dienen allein der Produktbeschreibung und sind nicht als zugesicherte Eigenschaften im Rechtssinne aufzufassen. Im Zweifelsfall gilt der englische Text.

Bestimmungsgemäßer Gebrauch: Diese Stromversorgung ist für den Einbau in ein Gehäuse konzipiert und zur Verwendung für allgemeine elektronische Geräte, wie z.B. Industriesteuerungen, Bürogeräte, Kommunikationsgeräte oder Messgeräte geeignet. Benutzen Sie dieses Gerät nicht in Steuerungsanlagen, in denen eine Funktionsstörung zu schweren Verletzungen führen oder Lebensgefahr bedeuten kann.

WARNING

Missachtung nachfolgender Punkte kann einen elektrischen Schlag, Brände, schwere Unfälle oder Tod zur Folge haben.

- 1) Betreiben Sie die Stromversorgung nie ohne Schutzleiter.
- 2) Schalten Sie die Eingangsspannung vor Installations-, Wartungs- oder Änderungsarbeiten ab und sichern Sie diese gegen unbeabsichtigtes Wiedereinschalten.
- 3) Sorgen Sie für eine ordnungsgemäße und fachgerechte Verdrahtung.
- 4) Führen Sie keine Änderungen oder Reparaturversuche am Gerät durch.
- 5) Gerät niemals öffnen. Im Inneren befinden sich gefährliche Spannungen.
- 6) Verhindern Sie das Eindringen von Fremdkörpern, wie z.B. Büroklammern und Metallteilen.
- 7) Betreiben Sie das Gerät nicht in feuchter Umgebung oder in einer Umgebung, bei der mit Betauung oder Kondensation zu rechnen ist.
- 8) Gehäuse nicht während des Betriebes oder kurz nach dem Abschalten berühren. Heiße Oberflächen können Verletzungen verursachen.

WARNING

Rücknahme der Ausgangsleistung kann erforderlich sein:

- 1) wenn die minimalen Einbauabstände nicht eingehalten werden können.
 - 2) bei Aufstellhöhen über 2000m.
 - 3) Betrieb bei Umgebungstemperaturen über +60°C.
 - 4) bei Einbauten abweichend von der Standardeinbaulage (Eingang und Ausgang an der Unterseite des Gerätes).
 - 5) bei behinderter Luftzirkulation.
- Details zur Leistungsrücknahme befinden sich in dieser Betriebsanleitung oder im Datenblatt des Gerätes.

Technical Data ¹⁾	Technische Daten ¹⁾		QS5.241-60
Output Voltage	Ausgangsspannung	nom.	DC 24-28V; Factory set: 24.5V ^{±0.2%}
Output Current	Ausgangsstrom	nom.	continuous: 4.2A at 24V; 3.6A at 28V <4s: 6.3A at 24V; 5.4A at 28V
Output Power continuous for typ. 4 sec.	Ausgangsleistung dauerhaft für typ. 4 sek.	nom.	100W
		nom.	150W
Output Ripple & Noise Voltage	Ausgangswelligkeit	max.	50mVpp ⁹⁾
Output Overload Behavior	Überlastverhalten am Ausgang	-	continuous current
Input Voltage	Eingangsspannung	nom.	DC 110V +40%/-30%
		min.	66Vdc/100ms
Turn-on Voltage	Einschaltspannung	min.	77Vdc
Shut-down Voltage	Ausschaltspannung	typ.	63Vdc
Input Current	Eingangsstrom	typ.	1,0A
Allowed Voltage Input to Earth	Erlaubte Spannung Eingang zu Erde	max.	t.b.d.
Input Inrush Current	Einschaltspitzenstrom	max.	17A peak ²⁾
Input Inrush Energy	Einschaltenergie	typ.	0,75A ² s ²⁾
Allowed Input Ripple Voltage	Erlaubte Eingangswelligkeit	max.	t.b.d.
Hold-up Time	Pufferzeit	EN 50155 C2 min.	30ms ¹⁰⁾
		typ.	42ms ¹⁰⁾
Efficiency ¹¹⁾	Wirkungsgrad ¹¹⁾	typ.	91,4%
Power Losses	Verlustleistung	typ.	9,7W
Operational Temperature Range	Betriebstemperaturbereich	EN 50155 T3 nom.	-25°C - +70°C, 85°C/10min ¹²⁾
Output Derating	Leistungsrücknahme	-	no derating necessary
Storage Temperature Range	Lagertemperaturbereich	nom.	-40°C - +85°C
Humidity	Feuchte	IEC 60068-2-30	5 - 95% r.H.
Vibration	Schwingen	EN 61373	7,9m/s ² ⁹⁾
Shock	Schocken	EN 61373	50m/s ² , 30ms ⁹⁾
Degree of Pollution	Verschmutzungsgrad	IEC 62103	2
Degree of Protection	Schutzart	EN 60529	IP20
Class of Protection	Schutzklasse	IEC 61140	I ³⁾
Over-temperature Protection	Übertemperaturschutz	OTP	Yes / Ja
Output Over-voltage Protection	Überspannungsschutz am Ausgang	OVP, max.	36Vdc
Return Voltage Resistance	Rückspesiefestigkeit	max.	35Vdc ⁴⁾
Reverse Input Polarity Protection	Eingangsseitiger Verpolschutz	-	Yes / Ja ¹³⁾
Conformal Coating	Schutzlackierte Leiterplatte	-	Yes / Ja
Parallel Use	Parallelschaltbar	-	Yes / Ja
Serial Use ⁷⁾	Serienschaltbar ⁷⁾	-	Yes / Ja
Dimensions ⁵⁾ (WxHxD)	Abmessungen ⁵⁾ (BxHxT)	nom.	40x124x117mm
Weight	Gewicht	max.	620g, 1.37lb
Type Test	Typprüfung	-	→ 6)

- 1) All parameters are specified at 110Vdc input voltage, nominal output current, 25°C ambient and after a 5 minutes run-in time unless otherwise noted.
- 2) Input inrush current is electronically limited, temperature independent and is valid for mains interruptions > 500ms (see Fig 6)
- 3) PE connection required (Ground).
- 4) Loads such as decelerating motors and inductors can feed voltage back to the output of the power supply. The figure represents the maximum allowed feedback voltage
- 5) Depth without DIN-rail (see Fig 8)
- 6) EN 50155, EN 50121-3-2, EN 50121-4
- 7) Use only power supplies of the same type. The total output voltage should not be >150Vdc.
- 8) 50-Ohm measurement, bandwidth 20MHz
- 9) EN 61373:2010, Category 1, Class B
- 10) At nominal load (see Fig 5), the hold-up time is available even if the mains is shorted because of a reverse polarity protection diode.
- 11) See Fig 7
- 12) Start-up behavior at -40°C ambient tested
- 13) No start-up at reversed input polarity

- 1) Alle Werte gelten bei 110Vdc Eingangsspannung, Nennausgangsstrom, 25°C Umgebung und nach einer Aufwärmzeit von 5 Minuten, falls nichts anderes angegeben.
- 2) Der Einschaltstromstoß ist elektronisch begrenzt, temperaturunabhängig und gilt für Netzunterbrechungen > 500ms (siehe Bild 6)
- 3) PE Verbindung erforderlich.
- 4) Bremsende Motoren oder Induktivitäten können Spannung zum Ausgang des Netzteils rückspeisen. Der Wert gibt die max. zulässige Rückspeisespannung an.
- 5) Tiefe ohne DIN-Schiene (siehe Bild 8)
- 6) EN 50155, EN 50121-3-2, EN 50121-4
- 7) Nur für gleiche Geräte bis zu einer Gesamtspannung von 150Vdc
- 8) 50-Ohm Messung, Bandbreite 20MHz
- 9) EN 61373:2010, Kategorie 1, Klasse B
- 10) Bei Nennlast (siehe Bild 5), durch die Verpolschutzdiode am Eingang steht die Pufferzeit auch bei kurzgeschlossener Netzspannung zur Verfügung.
- 11) Siehe Bild 7
- 12) Startverhalten bei -40°C Umgebungstemperatur getestet
- 13) Kein Starten des Gerätes bei Verpolung am Eingang

Installation

Use DIN-rails according to EN 60715 with a height of 7.5 or 15mm. Mounting orientation must be output and input terminals on the bottom. For other orientations see datasheet. Do not obstruct air flow as the unit is convection cooled. Ventilation grid must be kept free of any obstructions. The following installation clearances must be kept when power supplies are permanently fully loaded:
Left / right: 5mm (15mm in case the adjacent device is a heat source)
40mm on top, 20mm on the bottom of the unit.

CE Marking

CE mark is in conformance with EMC directive 2004/108/EC, the low-voltage directive (LVD) 2006/95/EC and the RoHS directive 2011/65/EU.
EMC Immunity: EN 61000-6-2
EMC Emission: EN 61000-6-4, FCC Part 15 Class A

Input Fuses

Internal input fuse included, not user accessible. The unit is tested and approved for branch circuits up to 32A. An external protection is only required if the supplying branch has an ampacity greater than this, however, in some countries local regulations might apply. Check local codes and requirements. If an external fuse is necessary or utilized, minimum requirements need to be considered to avoid nuisance tripping of the circuit breaker. Use a minimum value of 6A B- or 3A C-Characteristic breaker or fuses with a I²t value of min. 40A²s. The minimum voltage value for circuit breakers or fuses is 150Vdc.

Installation

Geeignet für DIN-Schienen entsprechend EN 60715 mit einer Höhe von 7,5 oder 15mm. Der Einbau hat so zu erfolgen, dass sich die Eingangs- und Ausgangsklemmen unten befinden. Für andere Einbaulagen siehe Datenblatt. Luftzirkulation nicht behindern! Das Gerät ist für Konvektionskühlung ausgelegt. Es ist für ungehinderte Luftzirkulation zu sorgen. Folgende Einbaubstände sind bei dauerhafter Vollast einzuhalten:
Links / rechts: 5mm (15mm bei benachbarten Wärmequellen)
Oben: 40mm, unten 20mm vom Gerät.

CE Kennzeichnung

Das CE Zeichen ist angebracht und erklärt die Erfüllung der EMV Richtlinie 2004/108/EG, der Niederspannungsrichtlinie 2006/95/EG und der RoHS Richtlinie 2011/65/EU.
Störfestigkeit: EN 61000-6-2
Störaussendung: EN 61000-6-4, FCC Part 15 Klasse A

Sicherungen am Eingang

Das Gerät besitzt eine eingebaute Eingangssicherung, die nicht anwenderzugänglich ist. Das Gerät ist geprüft und zugelassen zum Anschluss an Stromkreisen bis max. 32A. Ein zusätzlicher externer Schutz ist nur erforderlich, wenn der Speisestromkreis mit einem höheren Wert abgesichert ist oder nationale Richtlinien es vorschreiben. Um ein fehlerhaftes Auslösen externer Schutzelemente zu vermeiden sollen diese den Minimalwert von 6A B- oder 3A C-Charakteristik nicht überschreiten, Schmelzsicherungen sollten mindestens einen I²t Wert von 40A²s haben. In jedem Fall müssen die externen Schutzschalter oder Schmelzsicherungen für min. 150Vdc geeignet sein.

Terminals and Wiring

Use appropriate copper cables that are designed for a minimum operating temperature of:
 60°C for ambient temperatures up to 45°C,
 75°C for ambient temperatures up to 60°C and
 90°C for ambient temperatures up to 70°C.

Follow national installation codes and regulations! Ensure that all strands of a stranded wire enter the terminal connection! Ferrules are allowed. Unused terminals must be closed.

Connection terminals (spring-clamp terminals):

Solid wire / Stranded wire / American wire gauge:	0.5-6mm ² / 0.5-4mm ² / AWG 20-10
Max. wire diameter (including ferrules):	2.8mm
Wire stripping length:	7mm / 0.28inch

Isolation and Dielectric Strength (see Fig. 3)

The output voltage is floating and separated from the input according to SELV (IEC/EN 60950-1) and PELV (EN 60204-1, EN 50178; IEC 62103, IEC 60364-4-41) requirements. Type and factory tests are conducted by the manufacturer. Field tests may be conducted in the field using the appropriate test equipment which applies the voltage with a slow ramp (2s up and 2s down). Connect all phase-terminals together as well as all output poles before the test is conducted. When testing, set the cut-off current settings to the value in the table below.

	A	B	C	D
Type Test (60s)	2500Vac	3000Vac	500Vac	500Vac
Factory Test (5s)	2500Vac	2500Vac	500Vac	500Vac
Field Test (5s)	2000Vac	2000Vac	500Vac	500Vac
Cut-off current setting	>10mA	>10mA	>20mA	>1mA

Output- and Overload Characteristic (see figure 4)

The units are no-load, overload and short-circuit proof. The units are designed to support loads with a continuous power demand of up to 100W and a short-term (<4s) power demand of up to 150W without damage or shut-down.

DC-OK Relay Contact (see Fig. 2)

This feature monitors the output voltage, which is produced by the power supply, and is independent of a return voltage from a unit which is connected in parallel.

Contact closes when the output voltage is above 90% of the adjusted value.

Contact opens when the output voltage is typ. below 90% of the adjusted value. Short dips will be extended to a length of 250ms. Dips shorter than 1ms will be ignored.

Contact ratings: max.: 60Vdc 0.3A, 30Vdc 1A, 30Vac 0.5A, resistive load, min. current 1mA

Anschlussklemmen und Verdrahtung

Verwenden Sie geeignete Kupferkabel, die mindestens für:
 60°C bei einer Umgebungstemperatur bis zu 45°C,
 75°C bei einer Umgebungstemperatur bis zu 60°C und
 90°C bei einer Umgebungstemperatur bis zu 70°C zugelassen sind.

Nationale Bestimmungen und Installationsvorschriften beachten! Achten, dass keine einzelnen Drähte von Litzen abstehen. Aderendhülsen sind erlaubt. Nichtbenutzte Klemmen schließen.

Anschlussklemmen (Federkraftklemmen):

Starrdraht / Litze / Amerikanischer Querschnitt:	0.5-6mm ² / 0.5-4mm ² / AWG 20-10
Max. Drahtdurchmesser (inklusive Aderendhülsen):	2.8mm (inklusive Aderendhülsen)
Abisolierlänge:	7mm / 0.28inch

Galvanische Trennung und Isolationsfestigkeit (siehe Bild 3)

Die Ausgangsspannung hat keinen Bezug zur Erde oder Schutzleiter und ist zum Eingang nach den SELV (IEC/EN 60950-1) und PELV (EN 60204-1, EN 50178, IEC 62103, IEC 60364-4-41) Standards getrennt. Typ- und Stückprüfungen werden beim Hersteller durchgeführt. Wiederholungsprüfungen dürfen mittels geeigneten Prüfgenerators mit langsam (2s) ansteigenden und abfallenden Spannungsrampen in der Anwendung erfolgen. Vor den Tests sind alle Phasen wie auch alle Ausgangspole miteinander zu verbinden. Während der Tests darf die Strom-Abschaltswelle nicht kleiner als der in der Liste angegebene Wert sein.

	A	B	C	D
Typprüfung (60s)	2500Vac	3000Vac	500Vac	500Vac
Stückprüfung (5s)	2500Vac	2500Vac	500Vac	500Vac
Wiederholungsprüfung (5s)	2000Vac	2000Vac	500Vac	500Vac
Strom- Abschaltswelle	>10mA	>10mA	>20mA	>1mA

Ausgangs- und Überlastverhalten (siehe Bild 4)

Die Stromversorgung ist leerlauf-, kurzschluss und überlastfest und zur Versorgung von Lasten mit einem Dauerleistungsbedarf bis zu 100W und einem kurzzeitigen (<4s) Leistungsbedarf bis 150W konstruiert, ohne dabei Schaden zu nehmen oder abzuschalten.

DC-OK Relais Kontakt (siehe Bild 2)

Diese Funktion überwacht die vom Gerät erzeugte Ausgangsspannung und lässt sich von einer rückwärts eingespeisten Spannung nicht beeinflussen (z.B.: bei Parallelschaltung)

Kontakt schließt, wenn die Ausgangsspannung typ. höher als 90% des eingestellten Wertes ist.

Kontakt öffnet, wenn die Ausgangsspannung typ. kleiner als 90% des eingestellten Wertes ist. Kurze Einbrüche werden auf 250ms verlängert. Einbrüche kürzer 1ms werden ignoriert.

Kontakt Belastbarkeit: max.: 60Vdc 0.3A, 30Vdc 1A, 30Vac 0.5A, (R-Last), min. Strom 1mA

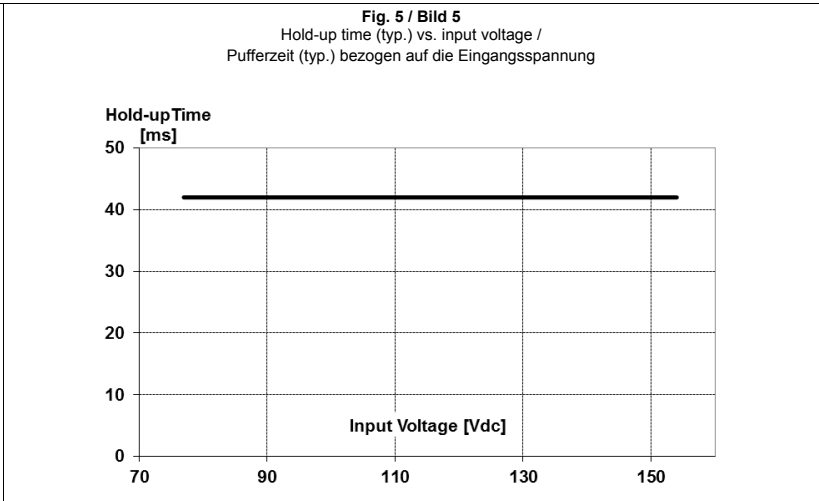
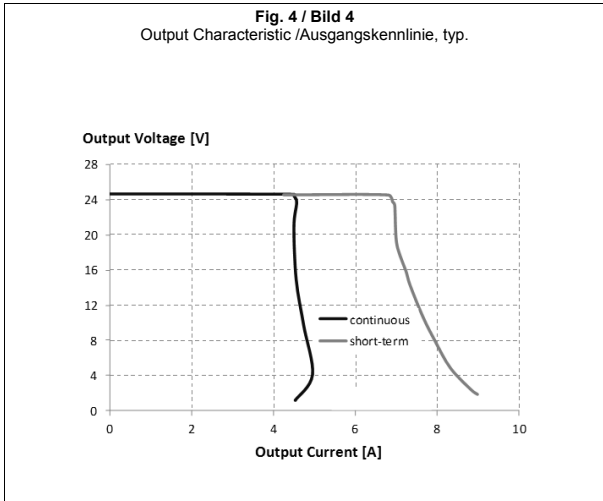
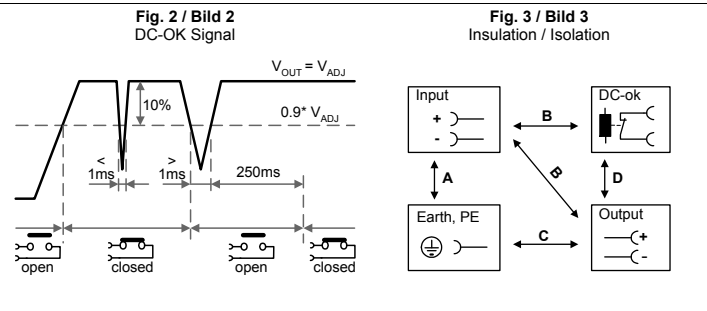
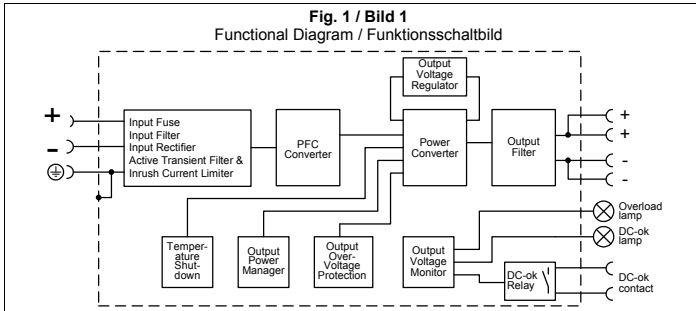


Fig. 6 / Bild 6

Typical inrush current behaviour at 25°C ambient /
 Typischer Einschaltstrom bei 25°C Umgebungstemperatur

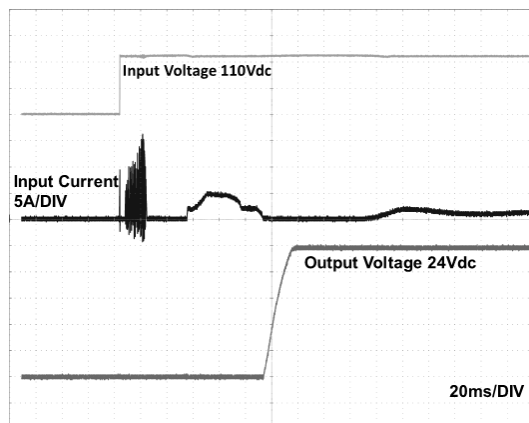


Fig. 7 / Bild 7

Efficiency at 110Vdc / Wirkungsgrad bei 110Vdc

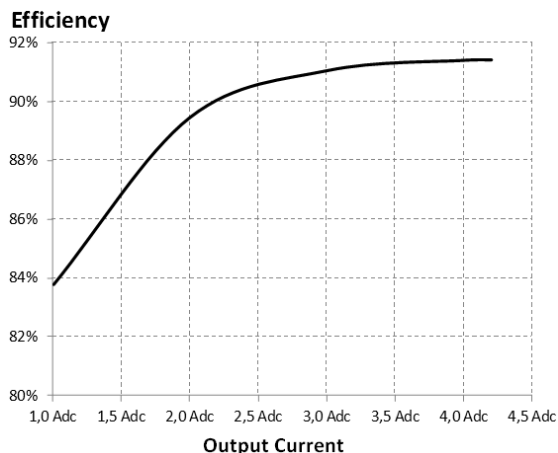
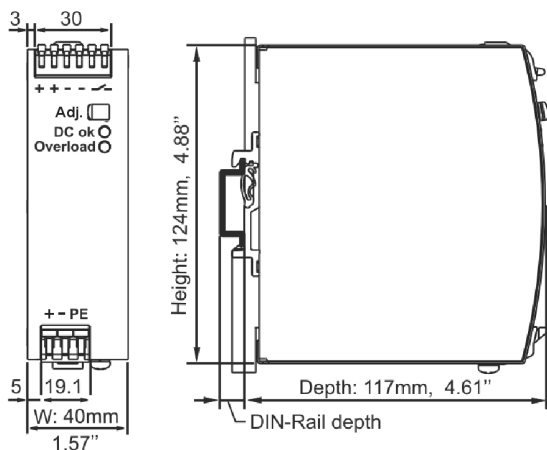


Fig. 8 / Bild 8

Dimensions / Abmessungen



Germany	+49 89 9278 0	www.pulspower.de
China	+86 512 62881820	www.pulspower.cn
France	+33 478 668 941	www.pulspower.fr
North America	+1 630 587 9780	www.pulspower.us
Austria	+43 27 64 32 13	www.pulspower.at
Singapore	+65 66 84 23 10	www.pulspower.sg
Switzerland	+41 56 450 18 10	www.pulspower.ch
United Kingdom	+44 845 130 1080	www.pulspower.co.uk

Headquarters:
 PULS GmbH
 Arabellastrasse 15
 D-81925 Munich
 Germany
 www.pulspower.com