



EPSITRON®-ECO-Power Netzgeräte
787-712 Primär getaktete Gleichstromversorgung

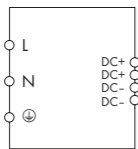


Abb. 1: Primär getaktete Gleichstromversorgung 787-712

1. Sicherheits- und Anwendungshinweise

Wir beglückwünschen Sie zum Erwerb dieses hochwertigen Produktes. In dem beschriebenen Anwendungsbereich wird es im bestimmungsgemäßen Betrieb lange seine Funktion erfüllen. Wie bei jedem technischen Produkt kann jedoch die Gefahr von schweren Personen- oder Sachschäden bei unsachgemäßem Einsatz, unzulässigem Entfernen von erforderlichen Abdeckungen, bei falscher Installation oder Bedienung bestehen.

1.1 Verpackung

Bitte untersuchen Sie das Betriebsmittel sofort auf Transportschäden, wie Deformation und lose Teile. Beschädigungen bitte unverzüglich beim Transportunternehmen reklamieren; auch wenn die Verpackung äußerlich nicht beschädigt ist.

1.2 Lagerung

Zulässige Lagerungstemperatur: -25°C ... +85°C
Zulässige Luftfeuchtigkeit: 10% ... 95% relative Feuchte, keine Betauung zulässig
Bei Langzeitlagerung: Betriebsmittel mit eingebauten Kondensatoren sind mindestens alle 2 Jahre für 5 Minuten an Netzspannung anzulegen.

1.3 Installation und Inbetriebnahme

Schützen Sie das Betriebsmittel vor unzulässiger Beanspruchung. Insbesondere beim Transport und bei der Handhabung dürfen keine Bauelemente verbogen und/oder Isolationsabstände verändert werden. Vermeiden Sie eine Berührung der elektrischen Bauelemente und Kontakte. Halten Sie den geforderten Mindestabstand zu benachbarten Teilen unbedingt ein, um die Kühlung nicht zu behindern!

1.4 Wartung und Montage

Elektrische Betriebsmittel bedürfen in der Regel keiner besonderen Wartung, sind jedoch (entsprechend der Schutzart) vor Staubablagerung, Feuchte, Strahlung und aggressiven Chemikalien zu schützen. Die Instandsetzung ist nur im Rahmen der in dieser Gebrauchsanleitung aufgeführten Maßnahmen statthaft.

1.5 Entsorgung

Bitte beachten Sie die aktuellen Bestimmungen, und entsorgen Sie je nach Beschaffenheit, z.B. Elektronikschrott (Leiterplatten), Kunststoff, Blech, Kupfer usw.

1.6 Änderungen

Unser Haus hat die Produktdokumentation mit großer Sorgfalt erstellt und geprüft. Es kann jedoch keine Gewährleistung bezüglich der Fehlerfreiheit und Vollständigkeit übernommen werden. Eine Übertragbarkeit der Angaben auf die jeweilige Anwendung ist zu prüfen.

2. Einsatzgebiet

Diese primär getaktete Gleichstromversorgung ist eine Einbaukomponente zur Energieversorgung von industriellen elektrischen und elektronischen Verbrauchern der Informationstechnik (IT), der Automatisierungstechnik, des Anlagenbaus, der Verfahrenstechnik, der Steuerungstechnik und der Gebäudeautomation.

- an Orten mit hohem Anteil ionisierender Strahlung
- an Orten mit erschwerten Betriebsbedingungen, z. B. durch
• Staubentwicklung
• ätzende Dämpfe oder Gase
• starke elektrische oder magnetische Felder
- in Anlagen, die einer besonderen Überwachung bedürfen, wie z. B.
• Aufzugsanlagen
• elektrische Anlagen in besonders gefährdeten Räumen

Eine Zusatzmaßnahme kann z. B. der Einbau der Serie 787 in einen Schrank oder in ein Gehäuse sein.

3. Normen

Die elektrische Sicherheit und EMV (Elektromagnetische Verträglichkeit) ist durch den Geräteaufbau entsprechend den angeführten Normen gegeben. Das Betriebsmittel entspricht den gesetzlichen Anforderungen und Normen zur CE-Konformität und trägt das CE-Zeichen.

4. Betriebshinweise

Die Kühlung des Betriebsmittels darf nicht beeinträchtigt werden. Stellen Sie eine ungehinderte Luftzufuhr und einen Mindestabstand von 15 mm zu benachbarten Teilen sicher. Die Verdrahtung der Anschlussklemmen darf nur im spannungsfreien Zustand erfolgen.

5. Montagehinweise

Das Betriebsmittel ist auf TS35 (TS = Tragschiene) nach EN 60715 aufraustbar. Montieren Sie es zwecks ordnungsgemäßer Entwärmung horizontal (Luft ein- bzw. -auslässe oben und unten). Abweichende Einbautagen erfolgen auf eigene Gefahr.

Montage

Die Stromversorgung wird mit dem an der Rückseite angebrachten Haken auf dem oberen Schenkel der TS35 eingehängt (vgl. Abb. 2a) und dann durch Drücken der Stromversorgung in Richtung Tragschiene und gleichzeitigen Zug an der angebrachten Lasche aufgerastet.

Demontage

Durch Ziehen an der unten angebrachten Lasche wird die Entriegelung der Tragschienenhalterung betätigt. Durch Kippen der Stromversorgung nach vorne kann diese dann aus der Tragschiene ausgehängt werden (vgl. Abb. 2b).

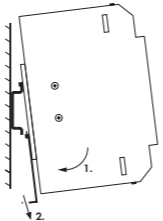


Abb. 2a: Montage

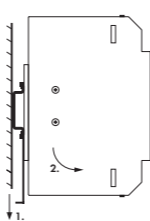


Abb. 2b: Demontage

5.1 Anschlüsse

Überprüfen Sie vor Anschluss des Betriebsmittels die zugehörige Betriebsspannung (siehe Typenschild).

5.2 Anschlussklemmen

Der Anschluss der Versorgungsleitungen erfolgt auf der Primär- u. Sekundärseite über fest eingelötete WAGO-Klemmleisten Serie 745 mit CAGE CLAMP®-Anschluss-technik. Primärseitig sind die schwarzen Klemmstellen für die Anschlüsse L, N u. PE vorgesehen.

5.3 Verbindungsleitungen

Die WAGO-Klemmleisten Serie 745 mit CAGE CLAMP®-Anschluss-technik sind für Einzeladern bis zu 4 mm² (ein- oder feindrähtig) geeignet. Beachten Sie bei der Dimensionierung der Leiterquerschnitte den möglichen Ausgangsstrom mit ca. 1,5 x Iout,nom.

6. LED

Eine grüne LED [DC OK] dient als Ausgangsspannungsindikator, eine rote LED [Overload] signalisiert eine Überlast / Kurzschluss am Ausgang (vgl. Abb. 1).

7. Einstellen der Ausgangsspannung

Mit dem frontseitigen Trimpotiometer [Adjust] kann von außen die Ausgangsspannung im Bereich DC 22 V ... 28 V eingestellt werden (vgl. Abb. 1).

8. Parallelschaltbarkeit (ausgangsseitig)

Stellen Sie beim Parallelbetrieb die Ausgangsspannung der parallel zu schaltenden Geräte möglichst exakt auf den gleichen Wert ein. Die Widerstände der Leitungen zw. Netzgeräten und Last müssen nahezu gleich sein. Bitte nur Geräte gleichen Typs parallelschalten.

Hinweise: Bitte verwenden Sie zur Parallelschaltung externe Reihenklempen. Eine Parallelschaltung direkt auf den sekundärseitigen Anschlussklemmen des Gerätes ist nicht zulässig. Zur Entkopplung der Ausgänge im Parallelbetrieb wird empfohlen, Dioden in den Plusepfad einzusetzen. Diese Dioden müssen für den max. Ausgangsstrom des Gerätes ausgelegt sein.

9. Einschaltstrom

Werden mehrere Geräte eingangsseitig über den gleichen Stromkreis versorgt, kann es zu hohen Einschaltströmen kommen. In diesem Fall empfiehlt sich die Verwendung von Hilfsrelais, die eine zeitliche Verzögerung des Einschaltens bewirken (vgl. Abb. 3). Die Anzahl der parallel an einem Stromkreis betriebenen Geräte ergibt sich aus der Summe der Ableitströme. Diese soll max. 3,5 mA gem. EN 60950 nicht überschreiten.

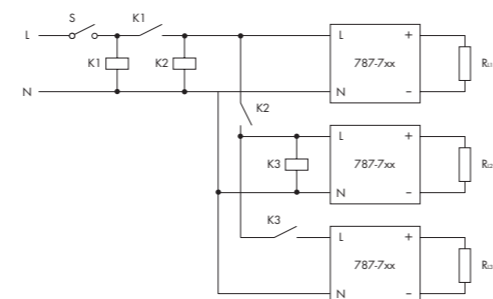


Abb. 3: Zeitversetztes Zuschalten von Netzgeräten

10. Kurzschluss- und Überlastverhalten

Der Ausgang des Betriebsmittels ist elektronisch vor Überlast und Kurzschluss geschützt. Die Ausgangsspannung Uout wird reduziert bei einem Ausgangsstrom Iout im Bereich 1,15 x Iout,nom < Iout < 1,4 x Iout,nom (vgl. Abb. 4). Die rote LED [Overload] leuchtet dann dauerhaft. Im Falle eines Kurzschlusses (Iout > 1,5 x Iout,nom), beginnt die rote LED [Overload] zu blinken, und die Ausgangsspannung Uout wird abgeschaltet.

11. Derating

Die maximale Last ist abhängig von der Umgebungstemperatur und der Eingangsspannung. Nachstehend die Leistungsdaten gem. UL: Uin,nom AC 110-240V, Pout,nom 60W, Tu +50°C. Wenn das Netzgerät außerhalb dieser Leistungsdaten eingesetzt wird, gelten Einschränkungen (Derating), die nachfolgend beschrieben werden. Ein Derating von -3,3 %/K gilt bei Umgebungstemperaturen Tu > 50°C (vgl. Abb. 5). Ein Derating von -3%/V gilt bei Eingangsspannungen Uin < AC 90 V (vgl. Abb. 6).

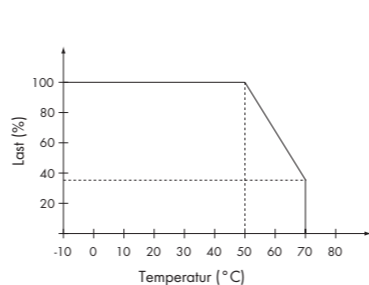


Abb. 5: Temperatur-Last-Kennlinie

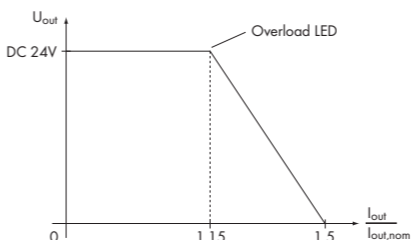


Abb. 4: Ausgangskennlinie

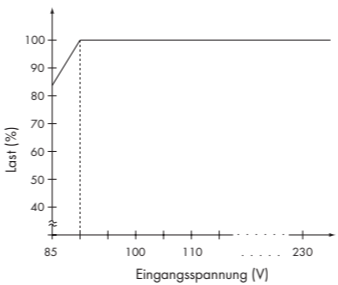


Abb. 6: Eingangsspannungs-Last-Kennlinie

12. Technische Daten

Eingang (AC IN)

Table with 2 columns: Parameter (Eingangsnennspannung, Frequenz, etc.) and Value (AC 110 V ... 240 V, 50 Hz ... 60 Hz, etc.).

Ausgang (DC OUT)

Table with 2 columns: Parameter (Ausgangsnennspannung, Ausgangsspannungsbereich, etc.) and Value (DC 24 V (Voreinstellung), SELV, etc.).

Wirkungsgrad/Verlustleistungen

Table with 2 columns: Parameter (Wirkungsgrad, Verlustleistung) and Value (typ. 82%, typ. 8,3W).

Absicherung

Table with 2 columns: Parameter (Interne Absicherung, Empfohlene Vorsicherung) and Value (F 3,15 A / 250 V, Leitungsschutzschalter C10).

Anschluss

Table with 2 columns: Parameter (Anschluss-technik, Leiterart, Querschnitt, etc.) and Value (CAGE CLAMP®, Voll- oder Litzendraht, etc.).

Abmessungen und Gewicht

Table with 2 columns: Parameter (Abmessungen, Gewicht) and Value (50 x 92 x 136 (Höhe H ab Oberkante Tragschiene), 470 g).

Umgebungsbedingungen

Table with 2 columns: Parameter (Lager-temperatur, Umgebungstemperatur, etc.) and Value (-25 °C ... +85 °C, -10 °C ... +70 °C, etc.).

Verschmutzungsgrad

Table with 2 columns: Parameter (Temperaturkoeffizient, MTBF) and Value (+/- 0,03%/K bei 0 °C < Tu < 55 °C, 480.000 h).

Kühlung

Im Betrieb können einige Bauteile im Innern mehr als +100 °C heiß werden. Die Gehäuseoberfläche kann wärmer als +70 °C werden. Empfohlener Mindestabstand von benachbarten Teilen bei natürlicher Konvektion, horizontaler Einbaulage und Umgebungstemperatur +70 °C:

Table with 2 columns: Position (links/rechts, oben/unten) and Value (15 mm, 70 mm).

Sicherheit und Schutz

Table with 2 columns: Parameter (Schutzklasse, Schutzart, Überlastschutz) and Value (vorbereitet für Schutzklasse I, IP20 gem. EN 60529, etc.).

Table with 2 columns: Parameter (kurzschlussfest, leerlauffest, Rückspesiefestigkeit, etc.) and Value (ja, ja, 30V, ja, zur Leistungserhöhung, etc.).

SELV:

13. Normen und Zulassungen

Sicherheit gem. EN 60950
EMV - Störaussendung gem. EN 61000-6-3
EMV - Störfestigkeit gem. EN 61000-6-2



## EPSITRON® ECO Power Supply Units 787-712 Primary Switch DC Power Supply Unit

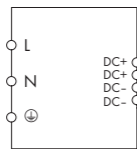


Fig. 1: 787-712 Primary Switch DC Power Supply Unit

### 1. Safety Information and Application Notes

Congratulations on your purchase of this high-quality product. When used as intended in the described scope of application, it will provide years of reliable service. As with every technical product, however, risk of personal injury or material damage can arise with improper use, inappropriate removal of necessary covers or incorrect installation or operation. Follow these operating instructions and proceed according to the accepted technology standards. All work relating to installation, startup and operation, as well as maintenance, must be performed by qualified specialists (IEC 60364, VDE 0105).

#### 1.1 Packaging

Please inspect the equipment promptly for transport damages such as deformation and loose parts. Please report damages to the transport company immediately, even if the outer packaging is undamaged.

#### 1.2 Storage

Admissible storage temperature: -25 °C to +85 °C  
Admissible air humidity: 10% to 95% relative air humidity; no condensation  
For long-term storage: Equipment with built-in condensers must be attached to the system voltage for at least 5 minutes every 2 years.

#### 1.3 Installation and Startup

Protect equipment from inappropriate stress. Particularly during transport and handling, ensure that no parts are bent and that electrical spacing remains constant. Avoid touching the electrical components and contacts. Keep sufficient distance from adjacent parts so as to avoid interfering with the cooling! During operation, the equipment (pursuant to the degree of protection) can have hot surfaces. Always assemble and wire the equipment when the power is disconnected. Observe the product description and the technical information in our main catalog, as well as the labels on the equipment and on the type plate. Perform the installation according to the local conditions, applicable regulations (e.g., VDE 0100), national accident prevention specifications (e.g., UVV-VBG4 or BGV A2) and accepted technical regulations. This electrical equipment is intended to be installed in electrical systems or machines and fulfills requirements of the low voltage directive (2006/95/EG). When installing in machines, normal operation must not commence until it is determined the machine complies with the requirements of the machinery directive (2006/42/EG); EN 60204 shall be observed. Commencement of normal operation is only allowed under compliance of the EMC directive (2004/108/EG). The manufacturer of the system or machine is responsible to ensure compliance with the limit values required by EMC legislation.

#### 1.4 Maintenance and Assembly

Electrical equipment does not typically require special maintenance; however, depending on the degree of protection, it must be protected from dust accumulation, moisture, radiation and aggressive chemicals. Repairs shall only be undertaken within the scope of the measures outlined in these operating instructions. If an equipment failure does occur, please send the equipment to us to be repaired. Please provide the following information: type of failure, attendant circumstances (operating conditions, wiring), assumptions about the cause of failure, previous uncommon occurrences, etc.

#### 1.5 Disposal

Please observe current regulations and dispose of equipment according to material composition; e.g., electronic scrap (circuit boards), plastic, sheet metal, copper, etc.

#### 1.6 Modifications

The product documentation has been prepared and checked with great care. However, no guarantee can be made regarding completeness and absence of failure. Any transfer of specifications to the respective application should be checked. The technical data describes the product characteristics but does not guarantee them. We reserve the right to make changes that further the technical progress.

## 2. Application Area

This primary switch DC power supply unit is a mounting component used to supply energy to industrial electric and electronic users of information technology (IT), automation, plant construction, process engineering, control engineering and building automation. Without additional measures, the 787 Series shall not be used:

- in places with a high concentration of ionizing radiation
- in places with difficult operating conditions; e.g.:
  - dust formation
  - caustic vapors or gases
  - Strong electric or magnetic fields
- in facilities which require special monitoring; e.g.:
  - elevators
  - electrical equipment in particularly dangerous places

An "additional measure" can be installing the 787 Series in a cabinet or a box.

## 3. Standards

Electrical safety and EMC (electromagnetic compatibility) is provided through the equipment configuration in accordance with the cited standards. The equipment conforms to the legal stipulations and standards for CE conformity and bears the CE sign.

## 4. Notes on Operation

The cooling of the equipment shall not be impaired. Ensure that the air supply is unobstructed and that a minimum distance of 15 mm is present between adjacent parts. The terminal strips shall only be wired when the power supply is disconnected. Due to the IP20 degree of protection, the equipment shall only be operated in dry conditions.  
"Depending on the operating mode, audible noise may develop."

## 5. Installation Instructions

The equipment can be mounted on DIN 35 rail in accordance with EN 60715. For consistent heat dissipation, mount horizontally (air inlet and outlet above and below). Other mounting positions should only be used at one's own risk. We recommend in that case not exceeding a power output of 50% and an surrounding air temperature of 45 °C. The minimum distance requirements shall be met.

### Assembly

The hook on the reverse side connects the power supply unit to the upper-shank of the DIN 35 rail (see Fig. 2a). The power supply unit then snaps in place by pressing it down in the direction of the rail and by simultaneously pulling the latch on the underside.

### Disassembly

By pulling the latch on the underside, the rail support release is activated. By tilting the power supply unit forward, it can come unhinged from the rail (see Fig. 2b).

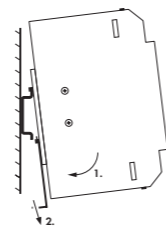


Fig. 2a: Assembly

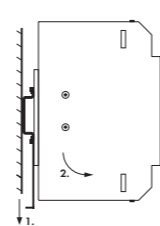


Fig. 2b: Disassembly

### 5.1 Connections

Check the appropriate operating voltage before connecting the equipment (see type plate).

### 5.2 Terminal Strips

Connecting the supply lines is performed on the primary and secondary sides via securely soldered WAGO 745 Series Terminal Strips with CAGE CLAMP® connection technology. On the primary side, the black clamping points are intended for the L, N and PE connections. On the secondary side, four blue clamping points are available: two for "+" and two for "-" (see Fig. 1).

### 5.3 Connecting Cables

The WAGO 745 Series Terminal Strips with CAGE CLAMP® connection technology are suited for single conductors of up to 4 mm² / AWG 12 (solid or fine-stranded). With respect to conductor cross-section dimensions, note the possible output current with a measurement of approx. 1.5 x I<sub>out,nom</sub>.

## 6. LED

A green LED [DC OK] serves as an output voltage indicator, a red LED [Overload] signals an overload / short circuit on the output (see Fig. 1).

## 7. Setting up the output voltage

The frontal trim-pot [Adjust] can be used to externally set up the output voltage of DC 22 V to 28 V (see Fig. 1).

## 8. Parallel Connection (on the output side)

In parallel operation, set the output voltage of the devices which are to be connected in parallel to precisely the same value, if possible. Additionally, the wire resistance from the power supply unit to the load must be nearly identical. Only devices of the same type shall be used for connecting in parallel.

### Notes:

Please use external rail-mounted terminal blocks when connecting in parallel. A parallel connection directly on the secondary side of the terminal strips of the device is not allowed. When decoupling the outputs in parallel mode, the use of diodes in the positive path is recommended. These diodes must be configured for the device's maximum output current.

## 9. Inrush Current

If several devices are supplied on the input side using the same electric current, higher inrush currents can result. In this case, the use of auxiliary relays, which cause a time delay in start-up, is recommended (see Fig. 3). The number of devices connected to a circuit using the same electric current arises from the amount of leakage current. Acc. to EN 60950, this shall not exceed a maximum of 3.5 mA.

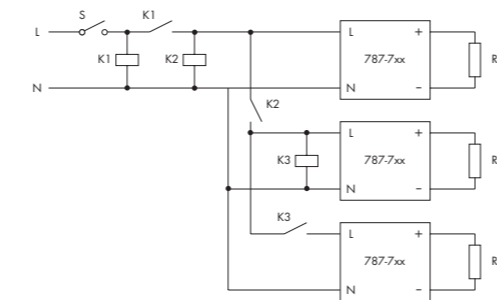


Fig. 3: Time delay in start-up of power supply units

## 10. Short Circuit and Overload

The equipment's output is electronically protected from overload and short circuits. The output voltage U<sub>out</sub> is reduced for an output current I<sub>out</sub> in dimensional range 1.15 x I<sub>out,nom</sub> < I<sub>out</sub> < 1.4 x I<sub>out,nom</sub> (see Fig. 4). The red LED [Overload] will light up. In case of short circuit (I<sub>out</sub> > 1.5 x I<sub>out,nom</sub>), the red LED [Overload] will start flashing, and output voltage U<sub>out</sub> will be turned off. The device will turn on the output voltage periodically and test the output circuit for short circuit.

After eliminating the overload or short circuit, the power supply unit automatically supplies the output voltage as indicated.

## 11. Derating

The maximal load is dependent on the surrounding air temperature and the input voltage.

UL has evaluated this equipment with the following rated values:

U<sub>in,nom</sub> AC 110-240V, P<sub>out,nom</sub> 60W, T<sub>u</sub> +50 °C.

If equipment is used outside these ratings, additional derating has to be considered:

A derating of -3.3 %/K shall be taken into account for surrounding air temperatures T<sub>u</sub> > 50 °C (see Fig. 5).

An additional derating of -3 %/V shall be taken into account for input voltages U<sub>in</sub> < AC 90 V (see Fig. 6).

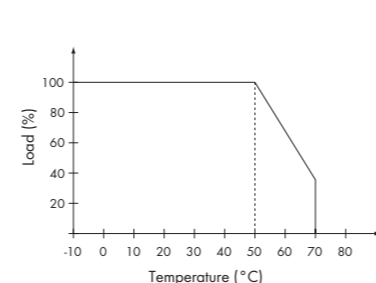


Fig. 5: Temperature derating curve

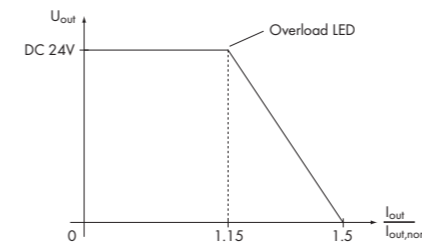


Fig. 4: Output characteristics

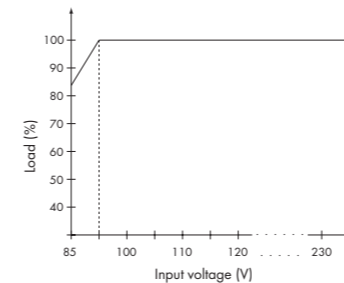


Fig. 6: Input voltage derating curve

## 12. Technical Data

### Input (AC IN)

Rated input voltage U<sub>in,nom</sub>: AC 110 V to 240 V  
Input voltage range: AC 85 V to 264 V (see Fig. 6), DC 130 V to 373 V (external fuse necessary for DC supply)  
Frequency: 50 Hz to 60 Hz  
Frequency range: 47 Hz to 63 Hz  
Input current I<sub>in</sub>: 0.7 A (at AC 230 V); 1.2 A (at AC 115 V)  
Peak input current: < 30 A (at AC 230 V); < 15 A (at AC 115 V)  
Discharge current: < 1 mA  
Power factor: > 0.5 (at AC 230 V)  
Mains failure hold-up time: > 20 ms (at AC 230 V)

### Output (DC OUT)

Rated output voltage U<sub>out,nom</sub>: DC 24 V (default setting), SELV  
Output voltage range: DC 22 V to 28 V; adjustable  
Adjustment accuracy: 1%  
Residual ripple: < 100 mVpp  
Nominal Load P<sub>out,nom</sub>: 60W  
Output current I<sub>out,nom</sub>: 2.5 A (at DC 24V, see Fig. 4)

### Efficiency/power losses

Efficiency: typ. 82%  
Power loss: typ. 8.3W (at AC 230V, DC 24V, 2.5A)

### Fuse protection

Internal protection: F 3.15 A / 250 V  
Recommended backup fusing: Wire breaking C10 or B16  
Transient overvoltage protection: NTC

### Connection

Connection technology: CAGE CLAMP® (WAGO 745 Series)  
Type of wire: Solid or stranded wire  
Cross section: 0.08 mm² to 4 mm² / AWG 28-12  
Stripped lengths: 8 to 9 mm / 0.33 in  
Input side: 3-pole, black, for L, N and PE  
Output side: 4-pole, blue, for 2x + und 2x -

### Dimensions and weight

ADimensions (mm) W x H x L: 50 x 92 x 136 (Height H from upper-edge of DIN 35 rail)  
Weight: 470 g

### Environmental requirements

Storage temperature: -25 °C to +85 °C  
Surrounding air temperature T<sub>u</sub>: -10 °C to +70 °C  
Relative humidity (without condensation): 10 % to 95 %  
Climatic class: 3K3 (acc. to EN 60721)  
Equipment evaluated with the following rated values:  
U<sub>in,nom</sub> AC 110-240V, P<sub>out,nom</sub> 60W, T<sub>u</sub> +50 °C  
If equipment is used outside these ratings, additional derating (see chapter 11) has to be considered:  
-3.3%/K for + 50 °C < T<sub>u</sub> < + 70 °C  
-3%/V for U<sub>in</sub> < AC 90V  
2 (acc. to EN 50178)  
+/- 0.03%/K for 0 °C < T<sub>u</sub> < 55 °C  
480'000 h (acc. to IEC 61709)

### Cooling

During operation, some inner components can heat up to more than +100 °C. The enclosure surface can heat up to more than +70 °C. Recommended minimum distance from adjacent parts in case of natural convection and surrounding air temperature +70 °C:

left/right: 15 mm  
above/below: 70 mm

### Safety and protection

Protection class: prepared for protection class I  
Degree of protection: IP20 acc. to EN 60529  
Overload protection: Reduction of output voltage (see chapter 10) in dimensional range 1.15 to 1.4 x I<sub>out,nom</sub>

Short-circuit protected: yes  
Idling-proof: yes  
Feedback voltage: max. 30V  
Parallel operation: yes, for increased power (see chapter 8)  
Serial operation: yes, max. 2 power supply units  
Vibration stress: 2 g (acc. to EN 60068-2-6)  
Shock stress: 15 g (acc. to EN 60068-2-27)  
Isolation voltages: 1.5 kV for input side and PE  
3.0 kV for input and output sides  
0.5 kV for output side and PE  
acc. to EN 60950

SELV:

## 13. Standards and Approvals

Electrical safety acc. to EN 60950  
EMC Emission of interference acc. to EN 61000-6-3  
EMC Immunity to interference acc. to EN 61000-6-2



ANSI/ISA 12.12.01 (Class I Div.2) pending