

# 220 WATT

## PRIMÄRSCHALTREGLER

Kassetteneinbaugerät zur Wandbefestigung  
 Einphasen - Klasse : 184....265VAC

**Merkmale:**

- Netzeingang 184...265VAC
- Kassettengerät sehr kompakt
- Betriebsanzeige durch grüne LED
- Steckverbinder H15
- Hoher Wirkungsgrad >91%
- Dauerkurzschlussfest
- Leerlaufsicher
- Hohe Zuverlässigkeit
- Geringe Eigenwärmeentwicklung
- Ausgezeichnete Regeleigenschaften
- Kühlart: Eigenkonvektion
- Weicher Anlauf
- Schaltfrequenz typ. 70 kHz
- Power-MOSFETs, SMD-Technik
- Netzausfallüberbrückung 50ms typ.
- Über/Unterspannungsschutz
- EMV: EN61000-6-2, EN61000-6-3  
EN55022 Class B
- Sicherheitsvorschriften: EN60950  
UL60950/UL1950
- Lastverteilung flexibel
- 24h-Burn-in-Test

**Besonderheiten**

Elektronische  
 Einschaltstrombegrenzung  
 Erhöhter Eingangsspannungs-  
 schutz bis 8KV

High-Tech auf kleinstem Raum



Uout	Iout
U1 +12V (14 V)	12A
U2 -12V (14V)	12A
U1+U2 24V (28V)	9A

Uout	Iout
U1 +15V	10A
U2 -15V	10A
U1+U2 30V	7,3A

Die Werte in Klammern  
 können über Potentio-  
 meter eingestellt werden  
 Power Pout max.220 Watt

Lastverteilung flexibel

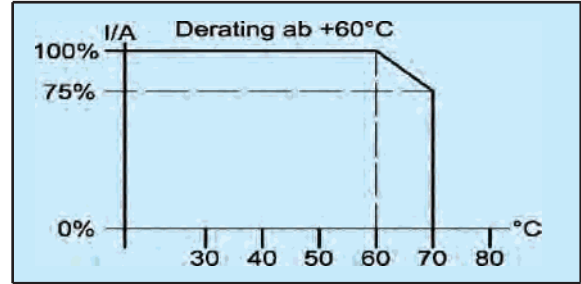
Single und Dual - Output = siehe Tabelle  
**Serie : APW02202**



In accordance with IEC60950-1

Eingangsspannung	184.....265 VAC	47...63 Hz	250...300 VDC
Nenn Eingangsspannung	220.....240VAC		
Eingangsnennstrom	230VAC < 2,2 A		
Ausgangsspannung	U1 + 12V	U2 - 12V	U1 + 15V   U2 - 15V
Ausgangsstrom	12A	12A	10A   10A
Power Pout maximal	220 Watt		
Einstellbereich:	U1 /U2 - 3% +17% bei 12V u. 24V	Power Boost 242W < 1min	Andere Ausgangsspannungen auf Anfrage

Einstellgenauigkeit	U1/U2 +/- 0,5%
Stabilität bei Laständerung 10-100%	< +/- 1,3% bei +12V und bei -12V (15) < +/- 0,2% bei 24V bis 28V
Ausregelzeit bei Laständerung 10-100% , 100-10%	U1/U2 < 1ms
Einschaltstrom	< 15A bei 230VAC
Strombegrenzung	1,1x Pout max.
Kurzschlussfest	ja
Grundlast	keine
Leerlaufsicher	ja
Restwelligkeit/Ripple ss	< 25mV von 24V, < 15mV bei 12V/15V
Softstart typisch	20ms
Netzausfallüberbrückung	50ms typ. UE = 230VAC Nennlast
Überspannungsschutz	1,35 x von UA
Temperaturüberwachung	ja
Wirkungsgrad typisch	>91% bei 230VAC
Kühlung	Eigenkonvektion
Umgebungstemperatur	0°C ...+ 70°C
Lagertemperatur	- 40°C.....+85°C
EMV	EN55022 Class B EN61000-6-2, EN61000-6-3
Sicherheitsvorschriften	UL60950/UL1950 , EN60950
Schutzklasse 1	VDE0805, VDE0100
Luft- und Kriechstrecken Primär zu Sekundär	8mm
MTBF bei Vollast	450 000h
Abmessungen HxTxB	126x51x177mm
Befestigung	Wandbefestigung s.Zeichnung
Gewicht	1020 g
Anschluss	Messerleiste H15 DIN 41612



Betriebsanzeige über grüne LED an der Frontseite  
Ausgangsspannung über Regler einstellbar

Steckeranschlussbelegung:	Bezeichnung
32	PE Schutzleiter
30	L Netzphase
28	N Nullleiter
26	NC
24	SD Shut-Down
22	U2 -
H15 20	GND von U1/U2
18	U1 +
16	NC
14	NC
12	NC
8/10	NC
6	R Fernmelderelais
4	R Fernmelderelais

**Konzept:**

Die Primärschaltregler der Serie APW zeichnen sich durch hohe Leistung auf kleinstem Raum aus. Der Einsatz modernster Bauelemente garantiert höchste Zuverlässigkeit. Der hohe Wirkungsgrad erlaubt Konvektionskühlung. Das hat den Vorteil, dass andere Systeme und Komponenten nicht beeinträchtigt werden.

**Mechanik :**

Stabiles leichtes Metallgehäuse aus Aluminium . Engmaschige Lüftungsschlitze nach VDE sowie IP20.

**Wandbefestigung**

Das Gerät wird über 4 Schrauben (4mm) ( A ) an einer entsprechenden Gehäusewand oder ähnliches befestigt. Die Geräteplatte ist so konzipiert, dass eine optimale Wärmeabfuhr ( Übertragung ) stattfinden kann.

**Einschaltstrombegrenzung**

Das Gerät ist mit einer elektronischen Einschaltstrom - begrenzung versehen. Der Einschaltstrom ist bei kaltem sowie warmen Gerät gleichbleibend klein.

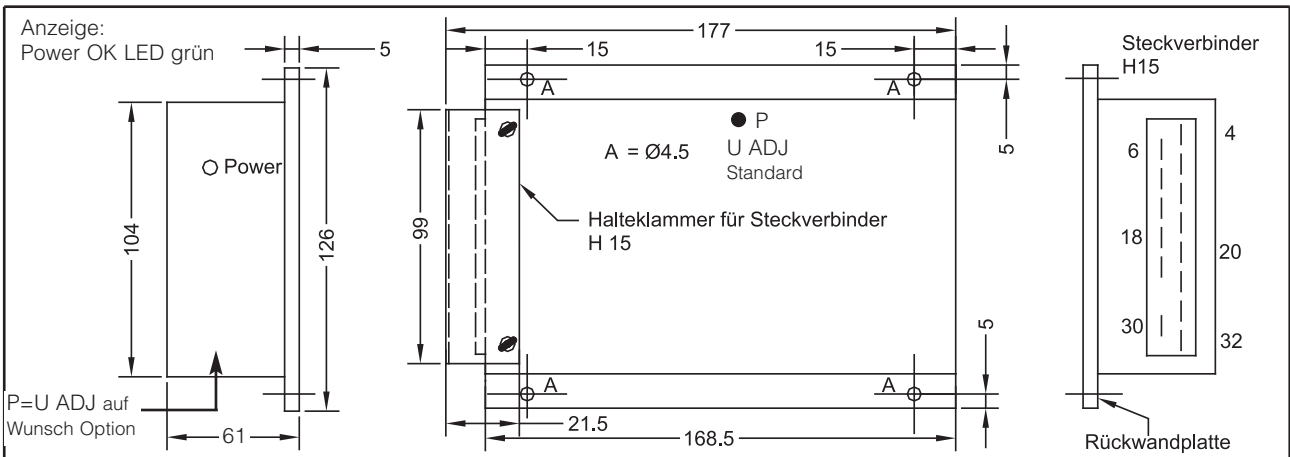
**Sicherung**

Das Netzteil ist elektronisch gegen externe Kurzschlüsse abgesichert. Das Gerät hat eine Schmelzsicherung die bei einem Defekt das Netzteil vom Netz trennt. Die Sicherung ist von außen zugänglich, das Gerät muß nicht geöffnet werden.

**Erhöhter Überspannungsschutz im Eingangsteil**

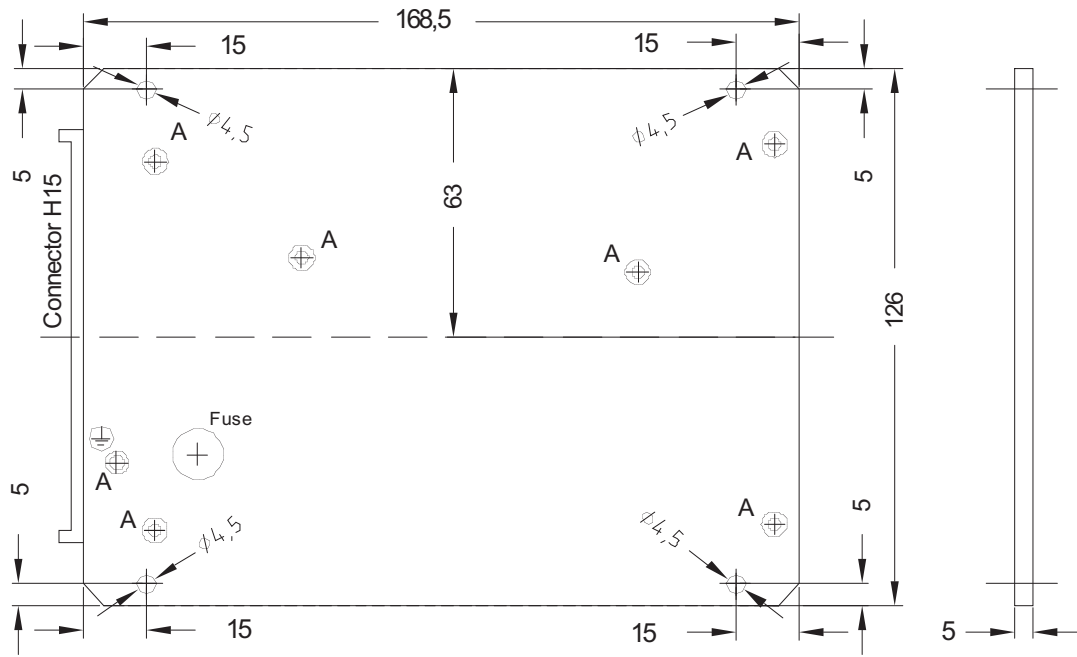
Das Netzteil ist gegen extrem hohe Eingangsspitzen sicher bis 8KV 2,5 KHz elektronisch abgesichert.

Technische Änderungen vorbehalten Ausgabe: 25.9.2008



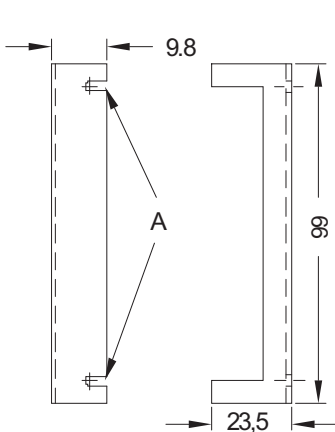
Für eine anwenderfreundliche Montag gibt es die Wandmontage. Diese läßt sich einfach über 4 Befestigungsschrauben M4 an jede Rückwand, Schrank oder Wand befestigen . Der Stromversorgung macht so Rütteln oder Erschütterungen nichts aus. Gleichzeitig hat diese Montage eine optimale Wärmeübertragung über die 5mm starke Aluminiumplatte an die Rückwand. Die Wärme wird zwangsweise dem Netzgerät entnommen, Fazit: Lange Lebensdauer

Gerüstet für den harten Einsatz

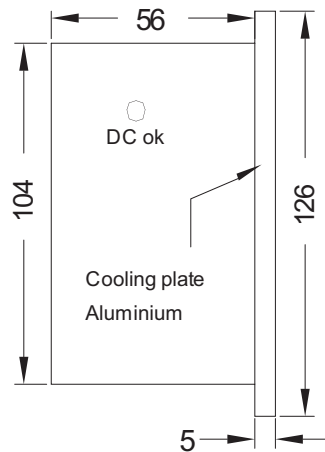


Wandmontage: Rückplatte Version1 Standard Befestigung über 4 Schrauben z. Beisp. M4 x 12mm Sicherungswchsel ohne öffnen der Stromverorgung Die Erdschraube aus Sicherheitstechnischen Gründen nicht entfernen. Die Wandplatte plan und eben an eine Wand befestigen.

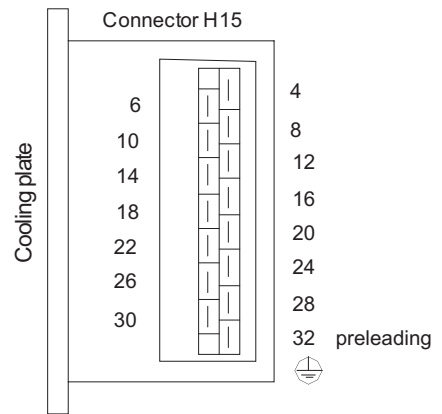
A= Die internen Geräteschrauben nicht entfernen



Befestigungssatz für den Steckverbinder H15  
Dieser Befestigungssatz verhindert ein unbeabsichtigtes entstecken des Gegensteckers ( Federleiste )  
A = Befestigungsschlitz für Befestigungsschrauben M2,5 x 5mm für schnelle Montage.



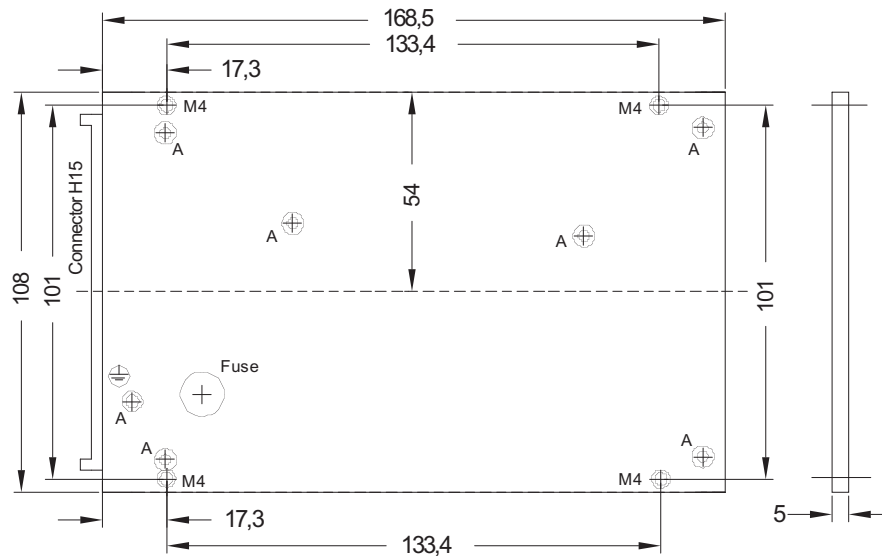
Geräte-Frontansicht  
LED grün DC ok  
Kühl und Befestigungsplatte mit Befestigungsbohrungen für Schrauben z. Beisp. M4 x 12mm  
Frontblech ( Gehäuse ) ALU



Geräterückansicht inkl. Steckverbinder  
Steckverbinder H15 Z. Beisp. Harting  
Kühl und Befestigungsplatte für Schrauben z. Beisp. M4 x 12mm  
Rückwandblech ALU  
Anschluss 32 Erdanschluss voreilend

Diese Platte wurde entwickelt wo es auf extrem kompakte Montage ankommt. Die Befestigung der Stromversorgung erfolgt von der Rückseite über Gewindebefestigungen M4. Die Länge der Schrauben muss so gewählt werden, dass diese nicht durch die Aluminiumplatte in das Netzgerät hineinragen. Achtung Gefahr: Berührung elektronischer Bauelemente

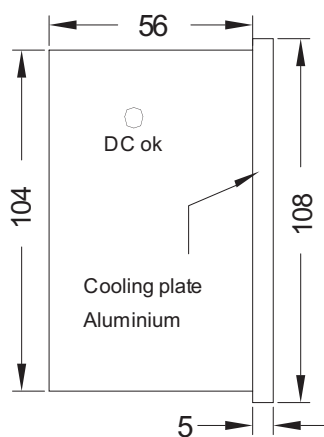
Flexibel  
Kompakt  
Leistungsstark



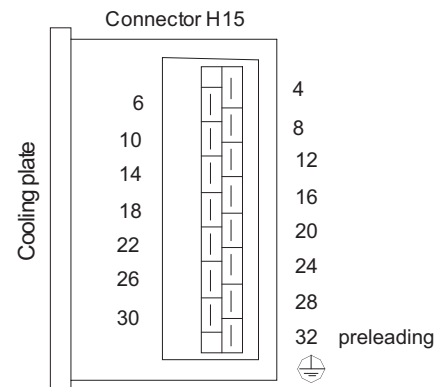
Wandmontage: Rückplatte Version2 ( Option )  
Befestigung über 4 Schrauben M4 Achtung: Länge beachten s. Text oben Berührung elektronischer Bauelemente.

A= Die internen Geräteschrauben nicht entfernen

Sicherungswechsel ohne öffnen der Stromversorgung  
Die Erdschraube aus Sicherheitstechnischen Gründen nicht entfernen. Die Wandplatte plan und eben an eine Wand befestigen.



Geräte-Frontansicht  
LED grün DC ok  
Kühl und Befestigungsplatte mit Befestigungsgewinde M4  
Frontblech ( Gehäuse ) ALU



Geräterückansicht inkl. Steckverbinder  
Steckverbinder H15 Z.Beisp. Harting  
Kühl und Befestigungsplatte Gewinde M4  
Rückwandblech ALU  
Anschluss 32 Erdanschluss voreilend

Diese Einbaugeräteserie ist die kraftvolle DC- Stromversorgung von 220 Watt für den universellen Einsatz in der Elektronik, Anlagenbau, Bahnanwendung und Maschinenbau. Die kleinen kompakten Abmasse lassen auch schwierige Einbauten zu. Die geregelte Ausgangsgleichspannung mit einer Restwelligkeit von kleiner 25mVss und einem ungewöhnlich hohem Wirkungsgrad von 91% sorgt für Robustheit, Zuverlässigkeit und Wirtschaftlichkeit. Grosszügige dimensionierte Longlife Kondensatoren garantieren eine grosse Robustheit, Zuverlässigkeit und Wirtschaftlichkeit. Die Leistungsreserve Power Boost startet Lasten mit hohen Einschaltströmen problemlos. Eine präventive Funktionsüberwachung diagnostiziert unzulässige Betriebs-

zustände und minimiert Stillstandzeiten Ihrer Anlage. Zur Fernüberwachung dient ein potentialfreier Relaiskontakt. Alle Geräte sind leerlauf- und kurzschlussfest. Durch Reihenschaltung mehrerer Netzgeräte mit gleicher Leistung können hohe Ausgangsspannungen erzeugt werden. Bei dieser Geräteserie wurde besonderer Wert auf Sicherheit und Störfestigkeit gelegt. Der Eingang ist gegen extrem hohe Eingangsspitzen sicher bis 8KV abgesichert. Aufbau und Ausführung entsprechen EN60950. Die Stromversorgung erfüllt EN55022 Class B.

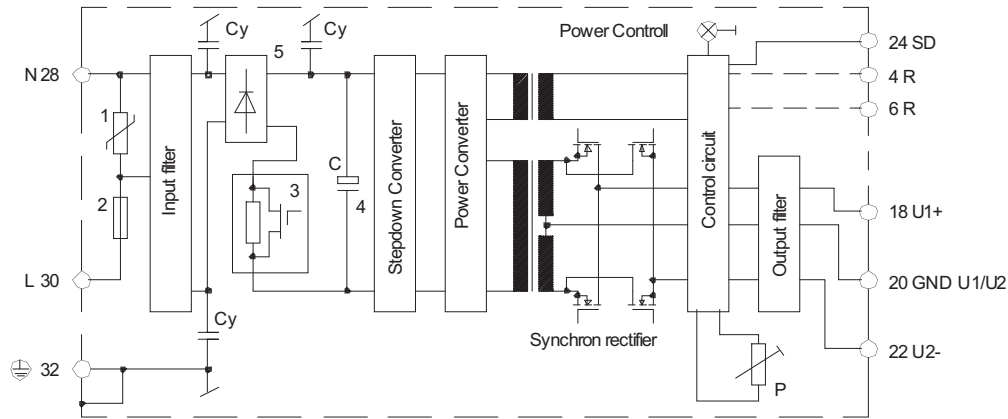


Fig.1 Block Diagramm für den Dual Ausgang Wandler

- 1) Transient suppressor ( VDR )
- 2) Eingangssicherung
- 3) Einschaltstromberenzung
- 4) Ladungskondensator C
- 5) Gleichrichter

Grosser Überspannungsschutz im Netzeingangsteil ( hoher Transientenschutz ). Im Eingangsfiler werden 2 Varistoren, Entstördrosseln, und X1 Kondensatoren in ausgewogener Filtertechnik eingesetzt. Durch diesen extremen Aufwand werden Überspannungen am Geräteeingang bis 8KV 2,5 KHz begrenzt.

P= Einstellregler  
Einstellbereich der Ausgangsspannung U1/U2 ( -3% + 17% ) von 12V und 24V bei 15V oder 30V +/-3%

Synchron rectifier  
Durch den Einsatz der Synchron - Gleichrichtung wird der Wirkungsgrad der Stromversorgung entschieden verbessert. Die Verlustleistung gegenüber Diodengleichrichtung sinkt auf ein Minimum. Die Verlustleistung drückt sich in Wärme aus und diese ist für jede Stromversorgung von entscheidendem Nachteil.

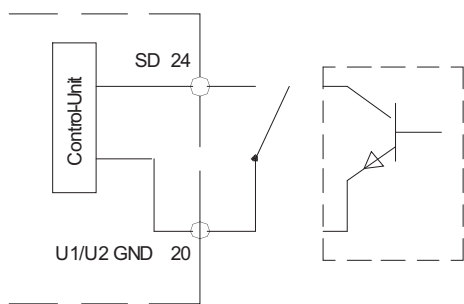


Fig.3 Shut down ( Remote On / Off )  
Der Shut-Down- Eingang wird nicht beschaltet, das Gerät ist aktiv, die Ausgangsspannung ist vorhanden.  
SD 24 mit GND 20 verbinden durch einen Schalter oder Open Collector, das Gerät schaltet ab: Keine Ausgangsspannung vorhanden.

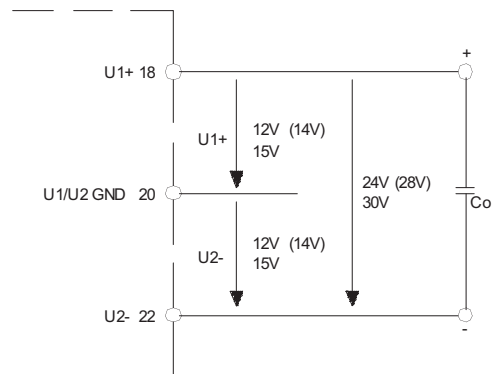


Fig.2 Ausgangsspannungs - Varianten  
Mit der Stromversorgung kann man durch entsprechende Beschaltung verschiedene Ausgangsspannungen konfigurieren. Die Ausgangsspannungen sind über Potentiometer ( P ) einstellbar.  
Es ist ratsam einen Keramik Kondensator Co am Verbraucher einzusetzen. Dieser reduziert auftretende Ripple und Spikes. Die Belastung kann besonders flexibel verteilt werden, es ist keine Grundlast erforderlich und es kann die gesamte zulässige Ausgangsleistung an einem Ausgang entnommen werden.

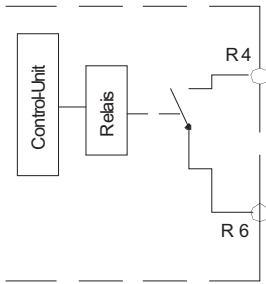


Fig.4  
Option Fernüberwachung  
Fernüberwachung der Ausgangsspannung  
Bei Ausfall der Stromversorgung ( Uout fail ) wird das Ereignis potentialfrei gemeldet, max.48V/500mA  
Ausgangsspannung OK - Kontakt geschlossen.

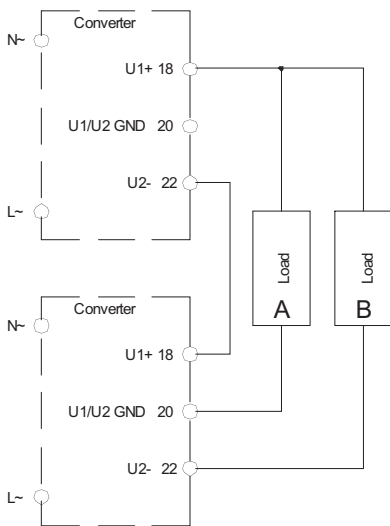


Fig.7  
Reihenschaltung  
Zur Erhöhung der Ausgangsspannung können die Geräte in Reihe mit gleicher Leistung geschaltet werden.  
z.Beisp. Version A = 36V oder  
Version B = 48V

**Bestell - Code**

Output 1 DC	Output 1 A	Output 2 DC	Output 2 A	Artikel - Nr.	Opt.
12	12	12	12	3041066001CA	-
15	10	15	10	3041067001CA	-
12	12	12	12	3041066002CA	mit Relais
15	10	15	10	3041067002CA	mit Relais

Option: Rückplatte Version 2 bei Wunsch an die Artikel- Nr. anfügen, sonst wird Standard geliefert  
Option: Elektronik lackiert bei Wunsch an die Artikel- Nr. anfügen  
Andere Ausgangsspannungen auf Anfrage

Charakteristik Vi = 230VAC		Alle Modelle	Art
linr p	Peak inrush current	< =15	A
Tinr	Inrush current duration	100	ms

Tabelle: Einschaltstrombegrenzung incl. Zeitablauf

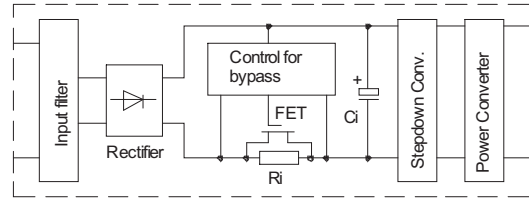


Fig.5  
Block Diagramm ( Einschaltstrombegrenzung )

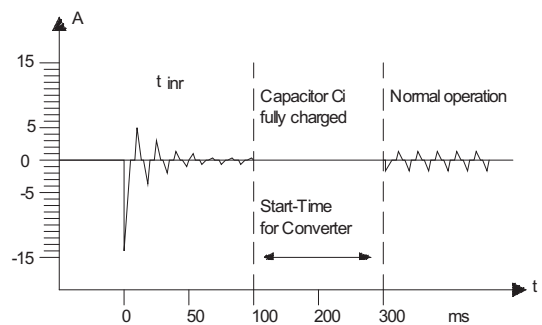


Fig.6  
Nach Anlegen des Netzgerätes an die Netzspannung wird der Einschaltstrom auf 15A begrenzt. Die Ladecondensatoren sind nach 100ms geladen und der Startzyklus der Stromversorgung beginnt. Nach einer Zeit von 300ms inkl. Softstart ist die Stromversorgung aktiv.

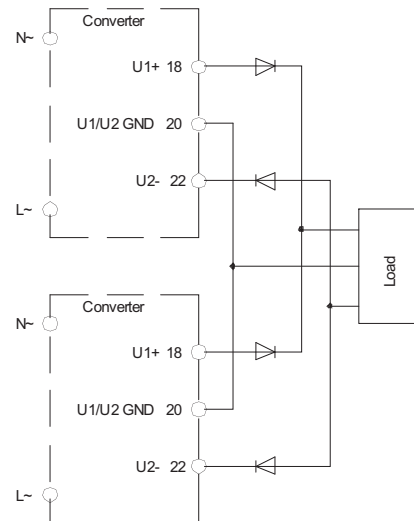


Fig.8  
Redundant Beschaltung  
Um ein Höchstmaß an Ausfallsicherheit zu gewährleisten, kann die Stromversorgung redundant aufgebaut werden. Das heisst, dass ein zusätzliches Netzteil im Verbund mitläuft, so dass bei Ausfall eines Gerätes nach wie vor die Gesamtleistung sichergestellt ist. Es sollte möglichst darauf geachtet werden, gleich lange Lastleitungen zu verwenden.

## Klimatische Gerätedaten:

Umgebungstemperatur	Betrieb	0°C bis +70°C ( > +60°C Derating
	Lagerung	- 40°C bis +85°C
Feuchtigkeit		bis 95 % bei +25°C, keine Betauung
Verschmutzungsgrad		2 ( nach EN50178 )
Klimaklasse		3K3 ( nach EN60721 )

## Warum Schutzlackierte Stromversorgungen

Bei Umgebungsbedingungen, bei denen Staub, Schmutz, gelegentliche hohe Luftfeuchtigkeit, oder schnelle Temperaturwechsel zu erwarten sind, empfiehlt es sich eine Schutzlackierung auf der Leiterkarte zu verwenden. Man erreicht dadurch eine deutliche höhere Betriebssicherheit. Durch Ablagerungen von Schmutz und Staub verursachte Kurzschlüsse werden vorgebeugt, Korrosion an den Leiterbahnen und Lötverbindungen wird vermieden. Der Überzug erfolgt mittels eines Schutzlacks auf Acrylharzbasis, der in einem computergesteuertem Spritzverfahren aufgebracht wird. Der Schutzlack verändert die elektrischen Eigenschaften der Stromversorgung nicht.

Typische Einsatzgebiete sind:

Papierherstellende und papierverarbeitende Industrien mit hoher Staub und ESD Belastung.

Bahnanwendungen und Baufahrzeuge mit dauerhafter Vibrationsbelastung und schnellen Temperaturwechseln.

Landschaftliche Betriebe mit aggressiven Luftverhältnissen ( Kuhställe, Silos,...) und Belastung durch diverse Insekten.

Geschützte Außenbereiche mit gelegentlichem Schweißwasser und Betauung.

Anlagen mit Lüfter, die zu erhöhter Staubablagerungen führen.

Subtropische Regionen mit langanhaltenden hohen Luftfeuchtigkeiten bei gleichzeitig hohen Umgebungstemperaturen.

Beleuchtungs- und Reklameanwendungen sowie Anzeigetafeln, die im geschützten Außenbereich angebracht sind.

## Peters

Speziallack für die Elektronik  
 Basis: modifizierte Acrylatharze  
 SL 1306 N-FLZ farb.-transparent

DIN EN 60216-1 2001

IEC 60216

entspricht Anforderungen

gemäß IPC-CC-830B

UL-Zulassung als Permanent

Coating: beste Nichtbrennbar-

keitsstufe V-0 nach UL94

UL- File No. E80315

## Bedienungsanleitung für die Serie APW02202

Vor Inbetriebnahme lesen!

Bitte lesen Sie diese Warnungen und Hinweise sorgfältig durch, bevor Sie die Stromversorgung in Betrieb nehmen. Bewahren Sie die Anleitung zum Nachlesen gut auf. Die Stromversorgung darf nur durch fachkundiges und qualifiziertes Personal installiert werden.

Installation:

Das Gerät ist für den Einbau in elektronische Systeme konzipiert, die Anforderungen für den Berührungsschutz gegen gefährliche Spannungen und Energien und den Brandschutz erfüllen müssen. Installation und Inbetriebnahme dürfen nur durch entsprechend qualifiziertes Personal durchgeführt werden. Schalten Sie Ihr System spannungsfrei, bevor Sie die Installation, Wartung oder Änderungen durchführen. Für die Befestigung der Stromversorgung dürfen nur Schrauben verwendet werden, die den Ein- und Ausbau nur mit einem Werkzeug ( z. Beisp. Schraubendreher ) ermöglichen, es dürfen keine Rändelschrauben verwendet werden.

Sicherheitshinweise:

Bei der Stromversorgung ist eine Eingangssicherung vorgesehen ( zugänglich von der Geräteseite ). Die Sicherung darf dem Gerät nur im spannungslosen und ausgebauten Zustand entnommen werden. Aus Sicherheitsgründen sollte die Sicherung nur bei dem Hersteller ausgetauscht werden. Bei Defekt muss die Stromversorgung an den Hersteller zur Instandsetzung geschickt werden.

### **ACHTUNG: Neutralleiter-Sicherung**

**Achtung:**

Die Eingangssicherung befindet sich im N-Leiter. Eine externe vorgeschaltete Sicherung in der L-Leitung ist erforderlich. Es sollte zweckmäßiger Weise ein Leistungsschutzschalter 6A ( 10A ) mit B-Charakteristik verwendet werden. Die Stromversorgung muss über einen leicht zugänglichen Schalter vom Netz getrennt werden können. Die Stromversorgung darf ohne Schutzleiter nicht betrieben werden.

Vor der Inbetriebnahme ist sicherzustellen, dass der Schutzleiter an PE-Anschluss ( Steckverbinder H15, Anschluss 32 ) angeschlossen ist.

Es besteht bei Öffnen des Gerätes die Gefahr eines elektrischen Stromschlages! Das Gerät darf daher nur durch entsprechend geschultes Personal geöffnet werden. Wenn die Stromversorgung wieder zusammengebaut wird, muss der evtl. entfernte interne PE-Leiter wieder angeschlossen werden.

**Warnung:**

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 Netzspannung vor Installations-, Wartungs- oder Änderungsarbeiten ab und sichern Sie gegen unbeabsichtigtes Wiedereinschalten.
- 3.) Sorgen Sie für eine ordnungsgemäße und fachgerechte Verdrahtung.
- 4.) Führen Sie keine Änderungen oder Reparaturversuche an der Stromversorgung durch.
- 5.) Die Stromversorgung niemals öffnen, im inneren befinden sich gefährliche Spannungen.
- 6.) Verhindern Sie das Eindringen von Fremdkörpern, wie z.B. Büroklammern und anderen Metallteilen.
- 7.) Betreiben Sie die Stromversorgung nicht in feuchter oder nasser Umgebung.
- 8.) Die Stromversorgung darf nicht in explosionsgefährdeter Umgebung betrieben werden.