

BROOME20 CrossBoard®
24Vdc / 20A Power Supply
Revision 02-2026

DE Bedienungsanleitung - 24Vdc / 20A Netzteil

GB Operating Instructions - 24Vdc / 20A Power Supply



Erfahren Sie mehr über BROOME20 auf unserer Website.
Learn more about BROOME20 at our website.
Apprenez-en davantage sur le BROOME20 sur notre site Internet.
Potete trovare ulteriori informazioni su BROOME20 alla nostra homepage.
Encontrará más información sobre BROOME20 en nuestra página web.

ALLGEMEINE BESCHREIBUNG

Das BROOME20 ist ein industrietaugliches Netzteil für 3-phasige Netze zur Verwendung auf dem Crossboard-Sammelschienensystem der Firma Wöhner. Es liefert eine potentialfreie, stabilisierte und galvanisch getrennte SELV / PELV-Ausgangsspannung.

Die herausragenden Merkmale des BROOME20 sind der hohe Wirkungsgrad, die hohe Immunität gegen Transienten und Spannungsspitzen, die erweiterte Einschaltstrombegrenzung, die aktive Leistungsfaktorkorrektur sowie der große Betriebstemperaturbereich.

Alle Werte sind typische Werte bei 400VAC, 50Hz Eingangsspannung, 24V, 20A Ausgangslast und 25 °C Umgebungstemperatur und nach 5 Minuten Einlaufzeit, sofern nicht anders angegeben.

Technische Daten		
Ausgangsspannung	DC 24V	-2,25%/+5% über den gesamten Lastbereich (150%...0%)
	Bei Nennlast (24Vdc 20A)	+/- 0,3%
Spannungsregelung	Nicht einstellbar, Kennlinie siehe Fig 5-1	
Ausgangsstrom (Derating)	20A	Unter +55°C Umgebung
	10A	Bei +70°C Umgebung
	Derating linear zwischen +55°C und +70°C	
Ausgangsstrom (Boost-Funktion)	30A	5 s
	60A	15 ms
Eingangsspannung AC	AC 380-500V	-10%/ +10%
Netzfrequenz	50-60Hz	±6%
Eingangsstrom AC	0,77 / 0,64A	Bei 400 / 480Vac
Leistungsfaktor	0,93 / 0,935	Bei 400 / 480Vac
Eingang Einschaltstrom	5 / 5 Apk	Bei 400 / 480Vac
Wirkungsgrad	96,6 / 96,4%	Bei 400 / 480Vac
Verlustleistung	16,9 / 17,9W	Bei 400 / 480Vac
Überbrückungszeit	20 / 20ms	Bei 400 / 480Vac
Temperaturbereich	-25°C bis +70°C	
Größe (B x H x T)	49,5x160x150mm	
Gewicht	765g / 1.69lb	

BESTELLNUMMER

BROOME20 CrossBoard®	36203
BROOME20 30Compact	36204
BROOME20 60Classic	36205

PRÜFZEICHEN

Einzelheiten und vollständige Zulassungsliste finden Sie in Abschnitt 17.





INDEX

	Seite		Page
1. Verwendungszweck.....	4	1. Intended Use.....	22
2. Installationsanforderungen.....	4	2. Installation Requirements.....	22
3. AC-Eingang.....	5	3. AC-Input.....	23
4. Einschaltstrom.....	6	4. Input Inrush Current.....	24
5. Ausgang.....	7	5. Output.....	25
6. Netzausfall-Überbrückungszeit.....	9	6. Hold-up Time.....	27
7. DC-OK Relais Kontakt.....	9	7. DC-OK Relay Contact.....	27
8. Wirkungsgrad und Verluste.....	10	8. Efficiency and Power Losses.....	28
9. MTBF.....	11	9. MTBF.....	29
10. Anschlussklemmen und Verdrahtung.....	12	10. Connection Terminals and Wiring.....	30
11. Funktionsdiagramm.....	13	11. Functional Diagram.....	31
12. Frontansicht und Bedienelemente.....	13	12. Front Side and User Elements.....	31
13. EMV.....	14	13. EMC.....	32
14. Umgebung.....	15	14. Environment.....	33
15. Sicherheitsmerkmale und Schutzfunktionen.....	16	15. Safety and Protection Features.....	34
16. Spannungsfestigkeit.....	17	16. Dielectric Strength.....	35
17. Zulassungen.....	17	17. Norms and Approvals.....	35
18. Abmessungen und Gewicht.....	18	18. Physical Dimensions and Weight.....	36
19. Anwendungshinweise.....	19	19. Application Notes.....	37
19.1. Induktive und kapazitive Lasten.....	19	19.1. Back-feeding Loads.....	37
19.2. Serienschaltung.....	19	19.2. Series Operation.....	37
19.3. Parallelbetrieb zur Leistungserhöhung.....	19	19.3. Parallel Use to Increase Output Power.....	37

Die in diesem Dokument enthaltenen Informationen sind zum Zeitpunkt der Veröffentlichung nach bestem Wissen und Erfahrung zusammengetragen. Sofern nicht ausdrücklich etwas anderes vereinbart wurde, stellen diese Informationen keine Garantie im rechtlichen Sinn des Wortes dar. Da sich der Stand unserer Kenntnisse und Erfahrungen ständig ändert, unterliegen die Angaben in diesem Datenblatt einer Überarbeitung. Wir bitten Sie daher, immer die neueste Ausgabe dieses Dokuments zu verwenden (konsultieren Sie Wöhner).

Kein Teil dieses Dokuments darf ohne unsere vorherige schriftliche Genehmigung in irgendeiner Form reproduziert oder verwendet werden.

TERMINOLOGIE UND ABKÜRZUNGEN

PE und  Symbol	PE ist die Abkürzung für Protective Earth und hat die gleiche Bedeutung wie das Symbol  .
Erde, Ground entspricht.	Dieses Dokument verwendet den Begriff "Erde", der dem US-Begriff "ground"
T.b.d.	To be defined, Wert oder Beschreibung werden später folgen.
AC 400V	Eine Zahl, die mit AC oder DC vor dem Wert angezeigt wird, repräsentiert eine Nennspannung mit Standardtoleranzen (normalerweise $\pm 15\%$). z.B.: DC 12V beschreibt eine 12V-Batterie, unabhängig davon, ob sie voll (13.7V) oder leer (10V) ist.
400Vac	Eine Zahl mit der Einheit (Vac) am Ende ist eine Momentaufnahme ohne zusätzliche Toleranzen.
50Hz vs. 60Hz	Solange nicht anders angegeben, sind AC 400V-Parameters bei 50Hz Netzfrequenz gültig. AC 480V-Parameters sind für eine Netzfrequenz von 60Hz gültig.
darf	Ein Schlüsselwort, das die Flexibilität der Wahl ohne implizite Referenz anzeigt.
soll	Ein Schlüsselwort, das eine verpflichtende Anforderung angibt.
sollte	Ein Schlüsselwort, das die Flexibilität der Wahl mit einer stark bevorzugten Implementierung angibt.

1. VERWENDUNGSZWECK

Dieses Gerät ist für den Einbau in ein Gehäuse ausgelegt und für den Gebrauch in beispielsweise industriellen Steuerungs-, Energieverteilungs- sowie Instrumentierungsausrüstungen bestimmt.

Verwenden Sie dieses Gerät nicht in Anlagen, in denen eine Fehlfunktion schwere Verletzungen verursachen oder das Leben von Menschen gefährden könnte.

2. INSTALLATIONSANFORDERUNGEN



Gefahr von Stromschlägen, Feuer, Verletzungen oder Tod.

- Schalten Sie das Gerät aus, bevor Sie am Gerät arbeiten. Gegen unbeabsichtigtes Wiedereinschalten schützen.
- Stellen Sie sicher, dass die Verkabelung korrekt ist, indem Sie alle lokalen und nationalen Vorschriften befolgen.
- Modifizieren oder reparieren Sie das Gerät nicht.
- Öffnen Sie das Gerät nicht, da hohe Spannungen im Inneren vorhanden sind.
- Achten Sie darauf, dass keine Fremdkörper in das Gehäuse gelangen.
- Nicht in nassen Umgebungen oder in Bereichen verwenden, in denen Feuchtigkeit oder Kondensation zu erwarten ist.
- Berühren Sie das Gerät nicht im eingeschalteten Zustand oder unmittelbar nach dem Ausschalten. Heiße Oberflächen können Verbrennungen verursachen

Befolgen Sie die folgenden Installationsanforderungen:

- Installieren Sie das Gerät in einem Gehäuse, das Schutz gegen elektrische, mechanische und Brandgefahr bietet.
- Dieses Gerät darf nur von qualifiziertem Personal installiert und in Betrieb genommen werden.
- Schließen Sie das Gerät nicht an, solange die Eingangsspannung anliegt.
- Das Gerät ist für den Einsatz in Bereichen mit Verschmutzungsgrad 2 sowie kontrollierten Umgebungen vorgesehen.
- Das Gehäuse des Geräts bietet eine Schutzart von IP30 gemäß IEC 60529.
- Das Gerät ist für Konvektionskühlung ausgelegt und benötigt keinen externen Lüfter. Luftstrom nicht behindern und Lüftungsgitter nicht abdecken.
- Halten Sie die folgenden minimalen Installationsfreiräume ein, wenn das Gerät dauerhaft mit mehr als 50% des Nennstroms belastet ist: 50 mm oben, 50 mm unten, 0 mm links und rechts.
- Stellen Sie sicher, dass die Verkabelung korrekt ist, indem Sie alle lokalen und nationalen Vorschriften befolgen. Verwenden Sie geeignete Kupferkabel, die für eine Betriebstemperatur von mindestens 60 °C für Umgebungstemperaturen bis + 45 °C, 75 °C für Umgebungstemperaturen bis + 60 °C und 90 °C für Umgebungstemperaturen bis + 70 °C ausgelegt sind. Stellen Sie sicher, dass alle Litzen einer Leitung in der Klemmenverbindung sind.
- Dieses Gerät enthält keine zu wartenden Teile. Das Auslösen einer internen Sicherung wird durch einen internen Defekt verursacht. Wenn während der Installation oder des Betriebs Schäden oder Fehlfunktionen auftreten sollten, schalten Sie das Gerät sofort aus und senden Sie es zur Überprüfung an das Werk.
- Das Gerät ist für alle Amperewerte der Zweigstromkreise ausgelegt, getestet und zugelassen, die für das modulare Energieverteilsystem Crossboard® zulässig sind. Ein zusätzliches Schutzgerät ist nicht erforderlich.

3. AC-EINGANG

Das Gerät ist geeignet, um von TN-, TT- und IT-Netzen versorgt zu werden (geerdete Stern-Netze).

AC Eingang	Nom.	AC 380-500V	-10% / +10%
AC Eingangsbereich	Min.	342-550Vac	Dauerbetrieb
Überspannungsfestigkeit	Max.	630Vac	Vorübergehend OK
	Max.	630-700Vac	Für maximal 10s (nicht regelmäßig)
	Max.	700-800Vac	Für maximal 500ms (nicht regelmäßig)
Zulässige Spannung Phase zu Erde	Max.	300Vac	Kontinuierlich nach IEC 62477-1
Eingangsfrequenz	Nom.	50-60Hz	±6%
Einschaltspannung	Typ.	315Vac	Nennleistung statisch, siehe Fig. 3-1
Einschaltspannung	Typ.	310Vac	Bonusleistung, siehe Fig. 3-1
Externer Eingangsschutz	Siehe Empfehlungen im Kapitel 2.		

		AC 400V	AC 480V	
Eingangsstrom	Typ.	0,77A	0,64A	Bei 24V, 20A, siehe Fig. 3-3
	Max.	1,8A		Bei Spitzenlast und 2-Phasen Notbetrieb
Leistungsfaktor	Typ.	0,93	0,935	Bei 24V, 20A, siehe Fig. 3-4 Nach DIN 40110-2 für 3-phasige Systeme
Einschaltverzögerung	Typ.	670ms	570ms	siehe Fig. 3-2
Anstiegszeit	Typ.	15ms	15ms	Bei 24V, 20A ohmsche Last, 0mF Lastkapazität siehe Fig. 3-2
	Typ.	70ms	70ms	Bei 24V, 20A ohmsche Last, 50mF Lastkapazität siehe Fig. 3-2
Überschwingen beim Einschalten	Max.	200mV	200mV	siehe Fig. 3-2

Fig. 3-1 Eingangsspannungsbereich

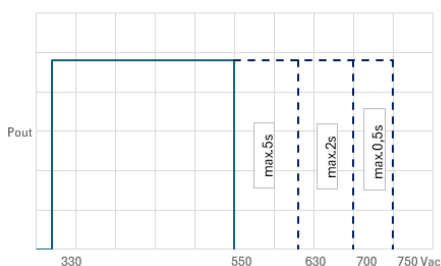


Fig. 3-2 Einschaltverhalten, Definitionen

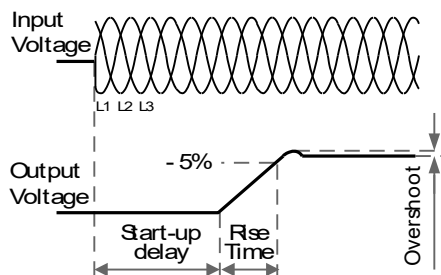


Fig. 3-3 Eingangsstrom zu Ausgangslast bei 24V

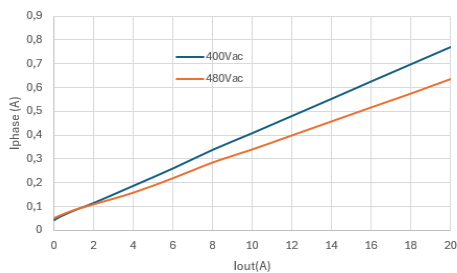
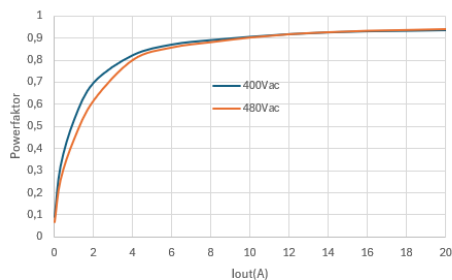


Fig. 3-4 Leistungsfaktor zu Ausgangslast



4. EINSCHALTSTROM

Eine aktive Einschaltstrombegrenzungsschaltung begrenzt den Einschaltstromstoß nach dem Einschalten der Eingangsspannung. Der Ladestrom der Entstörkondensatoren in den ersten Mikrosekunden nach dem Einschalten bleibt unberücksichtigt.

		AC 400V	AC 480V	
Einschaltstrom	Max.	5A _{peak}	5A _{peak}	Unabhängig von der Temperatur
	Typ.	3A _{peak}	3A _{peak}	
Einschaltenergie	Max.	1A ² s	1A ² s	Unabhängig von der Temperatur

Fig. 4-1 Typisches Einschaltverhalten bei Nennlast, 400 Vac Eingang und 25 ° C Umgebungstemperatur

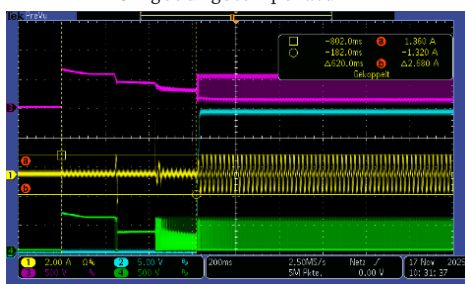


Fig. 4-2 Typisches Einschaltverhalten bei Nennlast, 480 Vac Eingang und 25 ° C Umgebungstemperatur

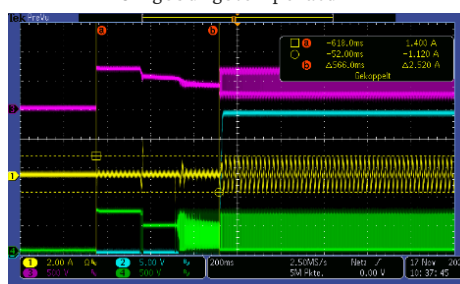
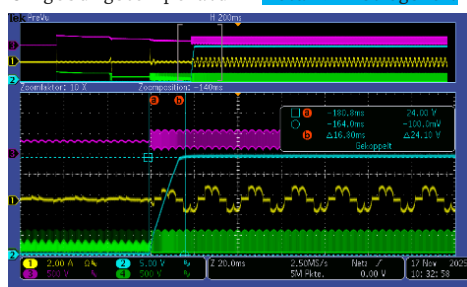


Fig. 4-3 Typisches Einschaltverhalten bei Nennlast, 400 Vac Eingang und 25 ° C Umgebungstemperatur - [Detail: Anstiegszeit](#)



5. AUSGANG

Ausgangsspannung	Nom.	24V	-2,25/+5% (Im Lastbereich: 150%/0%)
	Das Gerät verfügt über eine "Soft-Output-Regelcharakteristik" (Parallelbetrieb), um eine Stromaufteilung auf mehrere Geräte zu erreichen, wenn diese parallelgeschaltet sind. Die "Soft-Output-Regelcharakteristik" regelt die Ausgangsspannung so, dass die Spannung im Leerlauf ca. 5% höher als bei 20A Last ist.		
Einstellbereich		-	Nicht einstellbar, Kennlinie siehe Fig 5-1
Netzausregelung	Max.	20mV	Zwischen 342 und 550Vac
Lastausregelung	Typ.	1000mV	Zwischen 0 und 20A, statischer Wert, siehe Fig. 5-1
Restwelligkeit	Max.	50mVpp	20Hz bis 20MHz, 50Ohm
Ausgangsstrom	Nom. Nom.	20A 10A	Bei Umgebungstemperaturen unter +55°C, siehe Fig. 14-1 Bei +70°C Umgebungstemperatur, siehe Fig. 14-1
Überlastschutz		Integriert	Elektronisch geschützt bei Leerlauf, Überlast und Kurzschluss. Im Falle eines Schutzereignisses können hörbare Geräusche auftreten. Kein externer Schutz erforderlich.
Überlastverhalten		Dauerstrom Hiccup ^{PLUS} Modus	Ausgangsspannung über 15Vdc, siehe Fig. 5-1 Ausgangsspannung unter 15Vdc, siehe Fig. 5-1 und Fig. 5-2.
Kurzschlussstrom	Typ. Max. Typ.	100A ¹⁾ 65A ¹⁾ 44A ¹⁾	Bei Betrieb für 15ms; Lastimpedanz <20mOhm Hiccup-Mode; Lastimpedanz <20mOhm Hiccup-Mode; Lastimpedanz 50mOhm
Ausgangskapazität	Typ.	8200µF	Im Netzteil enthalten
Kapazitive Lasten	Max.	1F	Max. 20A zusätzliche Last während des Ladevorgangs
Induktive Lasten		Unbegrenzt	

¹⁾ Der Entladestrom der Ausgangskondensatoren ist nicht enthalten

Fig. 5-1 Ausgangsspannung zu Ausgangsstrom, typ.

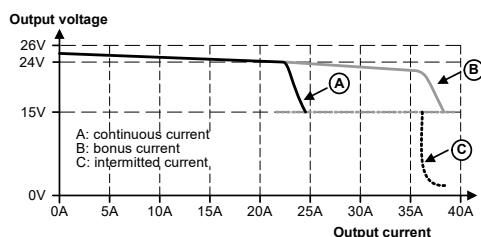


Fig. 5-2 Kurzschluss am Ausgang, Hiccup^{PLUS} Modus, typ.

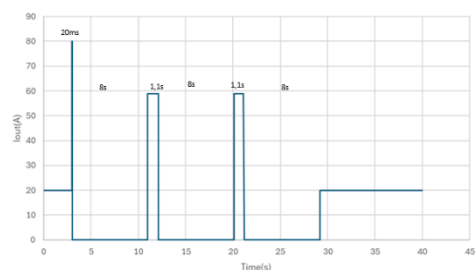
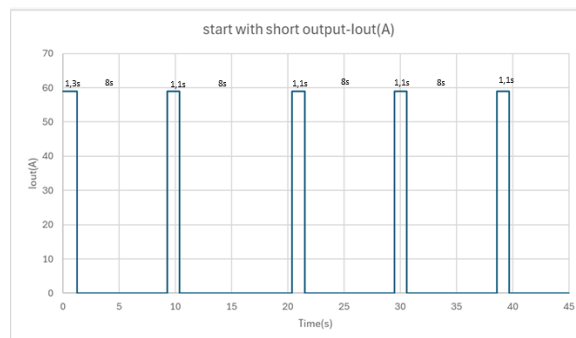
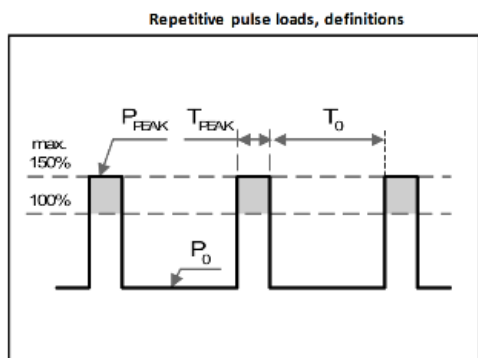


Fig. 5-3 Kurzschluss am Ausgang, Hiccup^{PLUS} Modus, typ. - Detailansicht



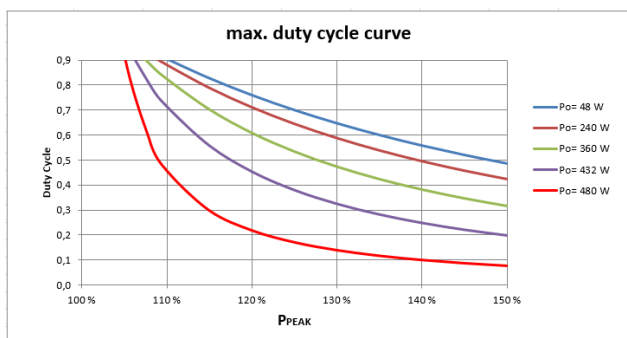


- P₀** Base load (W)
- P_{PEAK}** Pulse load (above 100%)
- T₀** Duration between pulses (s)
- T_{PEAK}** Pulse duration (s)

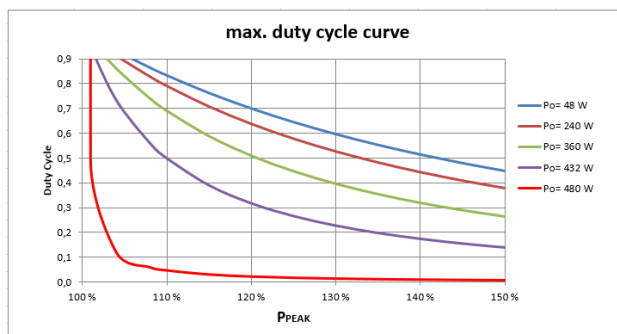
$$DutyCycle = \frac{T_{peak}}{T_{peak} + T_0}$$

$$T_0 = \frac{T_{peak} - (DutyCycle \times T_{peak})}{DutyCycle}$$

Für Umgebungstemperaturen bis 45°C sind folgende Tastverhältnisse bei Puls-Überlast zulässig:



Für Umgebungstemperaturen >45°C sind folgende Puls-Tastverhältnisse einzuhalten:



Im Bereich 55°C bis 70°C ist das Derating zu beachten!

6. NETZAUSFALL-ÜBERBRÜCKUNGSZEIT

		AC 400V	AC 480V	
Überbrückungszeit	Typ.	49ms	49ms	Bei 10A Laststrom
	Min.	35ms	35ms	Bei 10A Laststrom
	Typ.	23ms	23ms	Bei 20A Laststrom
	Min.	16ms	16ms	Bei 20A Laststrom

Fig. 6-1 Überbrückungszeit zu Eingangsspannung

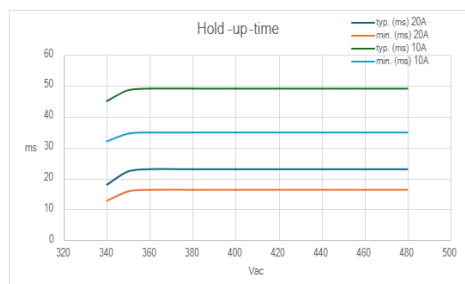
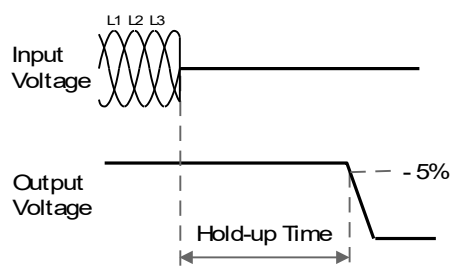


Fig. 6-2 Abschaltverhalten, Definitionen

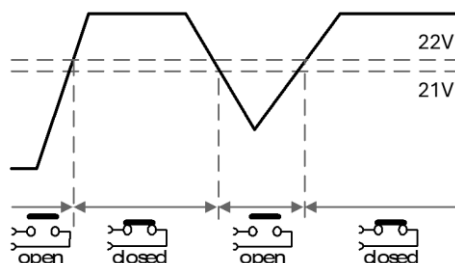


7. DC-OK RELAIS KONTAKT

Diese Schnittstelle überwacht die Ausgangsspannung an den Ausgangsklemmen eines Netzteils im Betrieb und ist unabhängig von der rückgespeisten Spannung.

Kontakt schließt	Sobald die Ausgangsspannung typischerweise 22V erreicht hat.
Kontakt öffnet	Sobald die Ausgangsspannung typischerweise unter 21V fällt.
Schalthysterese	1,0V
Kontaktbelastbarkeiten	Maximal 60Vdc 0,3A, 30Vdc 1A, 30Vac 0,5A, ohmsche Last Minimale zulässige Belastung: 1mA bei 5Vdc
Isolationsspannung	Siehe Spannungsfestigkeitstabelle in Kapitel 16.

Fig. 7-1 DC-ok Relaiskontakt Verhalten



8. WIRKUNGSGRAD UND VERLUSTE

		AC 400V	AC 480V	
Wirkungsgrad	Typ.	96,6%	96,4%	Bei 24V, 20A
Verluste	Typ.	2,7W	3,0W	Bei 24V, 0A
	Typ.	9,2W	10,2W	Bei 24V, 10A
	Typ.	16,9W	17,9W	Bei 24V, 20A

Fig. 8-1 Wirkungsgrad zu Ausgangsstrom, typ.

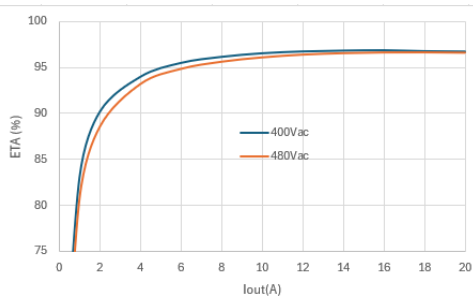


Fig. 8-2 Verluste zu Ausgangsstrom, typ.

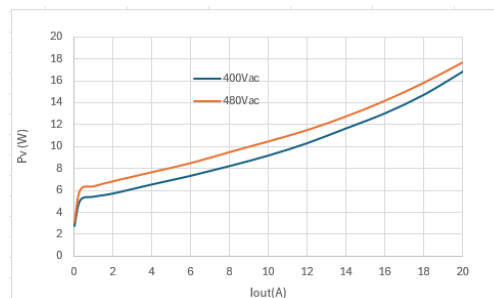


Fig. 8-3 Wirkungsgrad zu Eingangsspannung bei 20A, typ.

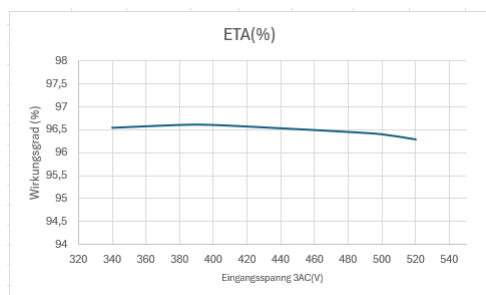
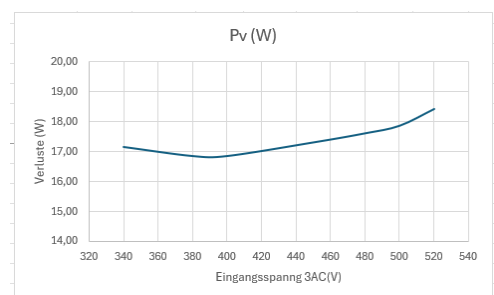


Fig. 8-4 Verluste zu Eingangsspannung bei 20A, typ.



9. MTBF

MTBF steht für Mean Time Between Failure, die nach statistischen Gerätefehlern berechnet wird und die Zuverlässigkeit eines Geräts angibt. Es ist die statistische Darstellung der Wahrscheinlichkeit, dass eine Einheit ausfällt und repräsentiert nicht notwendigerweise die Lebensdauer eines Produkts. Die MTBF-Zahl ist eine statistische Darstellung der Wahrscheinlichkeit, dass ein Gerät ausfällt.

Eine MTBF-Zahl von z.B. 1 000 000h bedeutet, dass statistisch gesehen eine Einheit alle 100 Stunden ausfällt, wenn 10 000 Einheiten im Feld installiert sind. Es kann jedoch nicht festgestellt werden, ob die ausgefallene Einheit für 50 000 Stunden oder nur für 100 Stunden in Betrieb war. Für diese Gerätetypen ist der MTTF-Wert (Mean Time To Failure) derselbe Wert wie der MTBF-Wert.

AC 400V		
MTBF SN 29500, IEC 61709	581.059h 999.327h	Bei 20A und 40°C Bei 20A und 25°C
MTBF MIL HDBK 217F	246.973h 333.498h 56.098h 72.970h	Bei 20A und 40°C; Ground Benign GB40 Bei 20A und 25°C; Ground Benign GB25 Bei 20A und 40°C; Ground Fixed GF40 Bei 20A und 25°C; Ground Fixed GF25

AC 480V		
MTBF SN 29500, IEC 61709	539.883h 933.811h	Bei 20A und 40°C Bei 20A und 25°C
MTBF MIL HDBK 217F	244.634h 329.700h 55.747h 72.471h	Bei 20A und 40°C; Ground Benign GB40 Bei 20A und 25°C; Ground Benign GB25 Bei 20A und 40°C; Ground Fixed GF40 Bei 20A und 25°C; Ground Fixed GF25

10. ANSCHLUSSKLEMMEN UND VERDRAHTUNG

Die Klemmen sind IP20 fingersicher konstruiert und für field- sowie factory wiring geeignet.

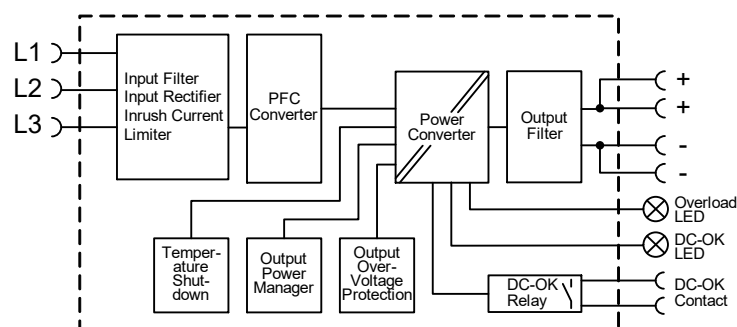
Ausgang und DC-OK	
Typ	Push-in Klemmen
Volldraht	0,2mm ² - 4mm ²
Litze	0,2mm ² - 4mm ²
Litze mit Aderendhülsen	0,25mm ² - 4mm ²
American Wire Gauge	24-10 AWG
Max. Leitungsdurchmesser (inklusive Aderendhülse)	2,3mm
Abisolierlänge	13mm / 0,51Zoll
Schraubendreher	0,6 x 3,5mm Schlitzschraubendreher um die Feder zu öffnen

Anweisungen für die Verdrahtung:

- a) Verwenden Sie geeignete Kupferkabel, die für minimale Betriebstemperaturen ausgelegt sind von:
 - 60°C für Umgebungstemperatur bis 45°C und
 - 75°C für Umgebungstemperatur bis 60°C und
 - 90°C für Umgebungstemperaturen bis 70°C.
- b) Beachten Sie die nationalen Installationsvorschriften und Regelungen!
- c) Stellen Sie sicher, dass alle Einzeldrähte einer Litze in der Anschlussklemme stecken!

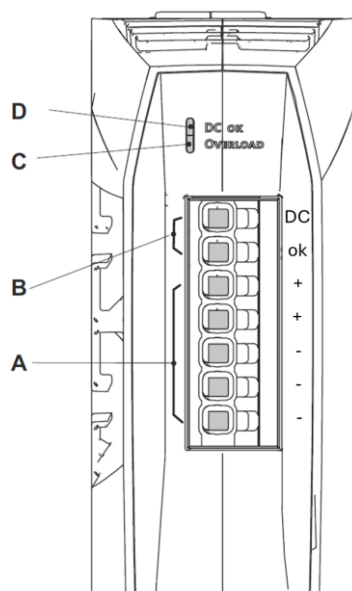
11. FUNKTIONSDIAGRAMM

Fig. 11-1 Funktionsdiagramm



12. FRONTANSICHT UND BEDIENELEMENTE

Fig. 12-1 Frontansicht



- A. Output Terminals (Push-in Klemmen)
+ Positiver Ausgang
- Negativer Ausgang
- B. DC-OK Relais Kontakt (Push-in Klemmen)
Überwacht die Ausgangsspannung, siehe Kapitel 7 für Details)
- C. Overload LED
Die LED leuchtet, wenn die Ausgangsspannung unter 21V fällt oder wenn ein Kurzschluss am Ausgang auftritt. Die LED signalisiert, wenn das Gerät aufgrund von Übertemperatur ausgeschaltet wurde. Die Eingangsspannung muss dafür anliegen.
- D. DC-OK LED
Die LED leuchtet, wenn die Ausgangsspannung im Betrieb über 22V liegt.

13. EMV

EMV Störfestigkeit				
Elektrostatische Entladung	IEC 61000-4-2	Contact discharge Air discharge	±4kV ±8kV	Kriterium A Kriterium A
Hochfrequentes elektromagnetisches Feld	IEC 61000-4-3	80MHz - 1GHz 1GHz-6GHz	10V/m 3V/m	Kriterium A Kriterium A
Schnelle Transienten (Burst)	IEC 61000-4-4	Eingangsleitungen Ausgangsleitungen DC-OK Signal	±2kV ±2kV 1kV	Kriterium A Kriterium A Kriterium A
Stoßspannung am Eingang	IEC 61000-4-5	L1 → L2, L2 → L3, L1 → L3	±1kV	Kriterium A
Leitungsgeführte Störgrößen	IEC 61000-4-6	0.15-80MHz Eingang/Ausgang/DC-OK	10V _{rms}	Kriterium A
Netzfrequente Magnetfelder	IEC 61000-4-8	Gerät auf CrossBoard 405 X / Y / Z Orientierung der Feldspule	30A/m	Kriterium A
Netzspannungseinbrüche	IEC 61000-4-11	0% für 0.5 Perioden 0% für 1 Perioden 40% für 10 Perioden 70% für 25 Perioden 80% für 250 Perioden	400V AC / 50Hz, 20A Last	Kriterium A Kriterium A Kriterium A Kriterium A Kriterium A
Spannungsunterbrechungen	EN 61000-4-11	0% für 250 Perioden	400V AC / 50Hz, 20A Last	Kriterium B

Kriterien:

A: Die Stromversorgung weist ein normales Betriebsverhalten innerhalb der definierten Grenzen auf.

B: Vorübergehender Funktions- oder Leistungsverlust während der Tests – schaltet sich gegebenenfalls ab und eigenständig wieder ein.

EMV-Störaussendung		
Leitungsgebundene Störaussendung Eingangsleitungen & DC Ausgang	IEC 61000-6-4, CISPR 16-2-1	Klasse A
Störstrahlung	IEC 61000-6-4, CISPR 16-2-3	Klasse A
Oberschwingungseingangsstrom	EN/IEC 61000-3-2	Klasse A erfüllt Getestet mit 400VAC, 50 / 60Hz 2-20A Laststrom
Spannungsschwankungen, Flicker	EN 61000-3-3	Erfüllt, getestet mit 20A konstantem Laststrom, nicht pulsierend

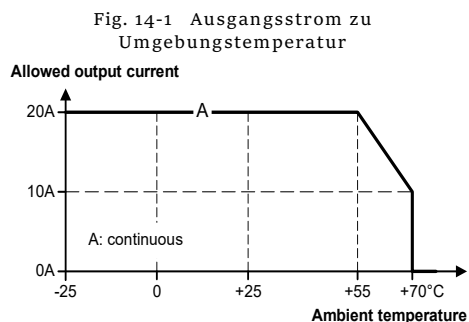
Schaltfrequenzen		
PFC Wandler	23-350kHz	Abhängig von der Eingangsspannung und Last
Hauptwandler	75 bis 110kHz	Abhängig von der Last am Ausgang

14. UMGEBUNG

Arbeitstemperatur ¹⁾	-25°C bis +70°C (-13°F bis 158°F)	Verringerung der Ausgangsleistung gemäß Fig. 14-1
Lagertemperatur	-40°C bis +85°C (-40°F bis 185°F)	Für Lagerung und Transport
Ausgangsleistungsrücknahme	16W/°C	Zwischen +55°C und +70°C (122°F bis 158°F)
Feuchte	5 bis 95% r.F.	IEC 60068-2-30 Nicht unter Spannung setzen, wenn Betauung vorhanden ist.
Schwingen, sinusförmig ²⁾	T.b.d.	Gemäß IEC 60068-2-6
Schocken ²⁾	T.b.d.	Gemäß IEC 60068-2-27
Aufstellhöhe	0 bis 2000m (0 bis 6.560Fuß)	Ohne Einschränkungen
Leistungsrücknahme wegen Aufstellhöhe	15W/1000m oder 5°C/1000m	Oberhalb von 2000m (6500Fuß), siehe Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.
Überspannungskategorie	III	Gemäß IEC 60664-1, Aufstellhöhen bis 2000m
Verschmutzungsgrad	2	Gemäß IEC 62477-1, nicht leitend
LABS Kompatibilität	Das Gerät setzt kein Silikon oder andere LABS-kritische Substanzen frei und ist für den Einsatz in Lackierereien geeignet.	
Hörbare Geräusche	Während des Leerlaufs, der Überlast oder des Kurzschlusses können hörbare Geräusche vom Netzteil ausgehen.	

¹⁾ Die Arbeitstemperatur ist identisch mit der Umgebungstemperatur und ist definiert als die Lufttemperatur 2cm unterhalb des Geräts.

²⁾ Getestet, wenn das Gerät auf dem CrossBoard® CB225 montiert ist.



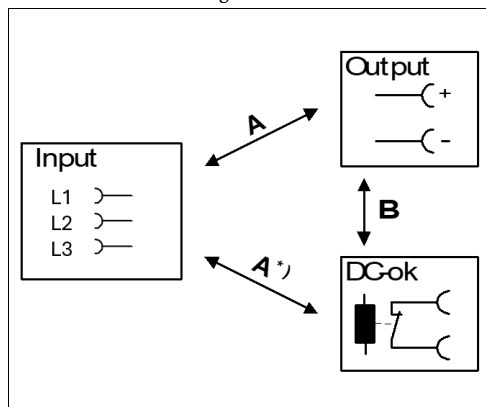
15. SICHERHEITSMERKMALE UND SCHUTZFUNKTIONEN

Trennung Eingang/Ausgang	Doppelte oder verstärkte galvanische Trennung	
	SELV/PELV	IEC/EN 61010-1
Isolationswiderstand	> 500M Ω	Im Auslieferungszustand zwischen Eingang und Ausgang, gemessen mit 500Vdc
	> 500M Ω	Im Auslieferungszustand zwischen Ausgang und DC-OK-Kontakten, gemessen mit 500 Vdc
Überspannungsschutz am Ausgang	Typ. 30.5Vdc Max. 32Vdc	Bei einem internen Fehler in der Stromversorgung begrenzt eine redundante Schaltung die maximale Ausgangsspannung. Der Ausgang schaltet sich ab und versucht automatisch, sich wieder einzuschalten.
Schutzklasse	II	IEC 61140 Eine PE-Verbindung ist nicht erforderlich
Schutzart	IP 30	EN/IEC 60529
Übertemperaturschutz	ja	Ausgangsabschaltung mit automatischem Neustart. Der Temperatursensor ist an kritischen Komponenten in der Einheit installiert und schaltet das Gerät in sicherheitskritischen Situationen aus, was beispielsweise passieren kann, wenn die Anforderungen für die Leistungsreduzierung nicht eingehalten werden, die Umgebungstemperatur zu hoch ist, die Belüftung gestört ist oder die Anforderungen für die Leistungsreduzierung bei abweichender Einbaulage nicht eingehalten wurden. Es gibt keine Korrelation zwischen der Betriebstemperatur und der Ausschalttemperatur, da dies von Eingangsspannung, Last und Installationsmethoden abhängt.
Absicherung gegen Eingangstransienten	MOV (Metal Oxide Varistor)	Schutzwerte siehe Kapitel 13 (EMV).
Interne Eingangssicherung	inbegriffen	Nicht durch den Benutzer austauschbare, träge Sicherung mit hohem Ausschaltvermögen
Ableitstrom (Leckstrom)	Max. 0.25mA	

16. SPANNUNGSFESTIGKEIT

Die Ausgangsspannung ist potentialfrei und hat keine ohmsche Verbindung zur Erde. Typ- und Stückprüfungen werden vom Hersteller durchgeführt. Feldprüfungen können im Feld mithilfe geeigneter Prüfgeräte durchgeführt werden, die die Spannung mit einer langsamen Rampe hochfahren (2s ansteigend und 2s abfallend). Verbinden Sie alle Phasenklemmen und alle Ausgangspole miteinander, bevor Sie die Prüfungen durchführen. Wenn Sie prüfen, setzen Sie die Einstellung für den Abschaltstrom auf den Wert in der Tabelle unten.

Fig. 16-1 Durchschlagfestigkeit L3 bei Input ergänzen



		A	B
Typprüfung	60s	3821Vac	500Vac
Stückprüfung	5s	2500Vac	500Vac
Feldprüfung	5s	2000Vac	500Vac
Einstellung des Abschaltstromes		2mA	0,5mA

Es wird empfohlen, entweder den + Pol, den - Pol oder irgendeinen anderen Teil des Ausgangskreises mit dem Schutzerdungssystem zu verbinden. Dies hilft Situationen zu vermeiden, in denen eine Last unerwartet startet oder bei unbemerkten Erdschlüssen nicht abgeschaltet werden kann.

A*) Achten Sie beim Prüfen des Eingangs gegen DC-OK darauf, dass die maximale Spannung zwischen DC-OK und dem Ausgang nicht überschritten wird (Spalte B). Wir empfehlen, die DC-OK-Pins und die Ausgangspins bei der Durchführung des Tests miteinander zu verbinden.

17. ZULASSUNGEN

EG-Konformitätserklärung		Das CE-Zeichen zeigt die Übereinstimmung mit der - EMV-Richtlinie und der - Niederspannungsrichtlinie
UL 61010-2-201		UL 61010-1, 3rd Edition, Revised 2024-11-15 (Safety Requirements for Electrical Equipment for Measurement, Control, and Laboratory Use - Part 1: General Requirements) CAN/CSA-C22.2 No. 61010-1-12, 3rd Edition, Revised 11/2024 (Safety Requirements for Electrical Equipment for Measurement, Control, and Laboratory Use - Part 1: General Requirements) E-File: E497002
RoHS Richtlinie		Richtlinie 2011/65 / EU des Europäischen Parlaments und des Rates vom 8. Juni 2011 zur Beschränkung der Verwendung bestimmter gefährlicher Stoffe in Elektro- und Elektronikgeräten.
REACH Richtlinie		Richtlinie 1907/2006 / EU des Europäischen Parlaments und des Rates vom 1. Juni 2007 über die Registrierung, Bewertung, Zulassung und Beschränkung chemischer Stoffe (REACH)

18. ABMESSUNGEN UND GEWICHT

Breite	49,5mm
Höhe	160mm
Tiefe	150mm
Gewicht	765g / 1.69lb
Gehäusematerial	PC
Einbauabstände	Siehe Kapitel 2

19. ANWENDUNGSHINWEISE

19.1. INDUKTIVE UND KAPAZITIVE LASTEN

Lasten wie Bremsmotoren und Induktivitäten können Spannung an die Stromversorgung zurückspeisen. Diese Eigenschaft wird auch als Rückspannungsfestigkeit oder Widerstand gegen Rück-E.M.F. (Electro Magnetic Force) genannt.

Diese Stromversorgung ist resistent und zeigt keine Fehlfunktion, wenn eine Last Spannung an die Stromversorgung zurückspeist. Es spielt keine Rolle, ob die Stromversorgung ein- oder ausgeschaltet ist.

Die maximal zulässige Rückkopplungsspannung beträgt 35 Vdc. Die absorbierende Energie kann entsprechend dem eingebauten groß dimensionierten Ausgangskondensator berechnet werden, der in Kapitel 5 spezifiziert ist.

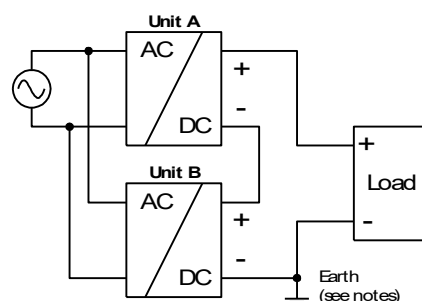
19.2. SERIENSCHALTUNG

Bis zu drei Netzteile können für höhere Ausgangsspannungen in Reihe geschaltet werden.

Bitte beachten Sie: Spannungen mit einem Potential über 60Vdc können gefährlich sein. Solche Spannungen müssen berührungssicher installiert werden. Erdung des Ausgangs ist erforderlich, wenn die Summe der Ausgangsspannung über 60 Vdc liegt.

Vermeiden Sie Rückspannungen (z. B. von einem Bremsmotor oder einer Batterie), die an die Ausgangsklemmen angelegt wird.

Achten Sie darauf, dass Ableitstrom, EMB, Einschaltstrom und Oberschwingungen bei Verwendung mehrerer Netzteile zunehmen.

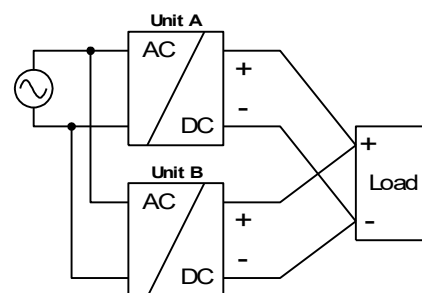


19.3. PARALLELBETRIEB ZUR LEISTUNGSERHÖHUNG

Eine Parallelschaltung von Stromversorgungen für höhere Ausgangsleistung ist für Umgebungstemperaturen bis + 45 °C zulässig. Das Gerät verfügt über eine "Soft-Output-Regelcharakteristik" (Parallel Use Mode), um eine Stromaufteilung zwischen mehreren Geräten zu erreichen, wenn diese parallelgeschaltet sind. Die "Soft-Output-Regelcharakteristik" regelt die Ausgangsspannung so, dass die Spannung im Leerlauf ca. 5% höher als bei 20A Last (siehe Kapitel 5). Wenn mehr als drei Einheiten parallelgeschaltet sind, ist an jedem Ausgang eine Sicherung oder ein Leistungsschalter mit einem Nennstrom von 25 A erforderlich. Alternativ kann auch eine Diode oder ein Redundanzmodul verwendet werden. Zudem wird bei Parallelschaltung von mehr als drei Einheiten ein seitlicher Abstand von 9mm zwischen den Geräten empfohlen.

Schalten Sie alle Einheiten gleichzeitig ein, um den Überlastungsmodus HiccupPLUS zu vermeiden. Es kann auch erforderlich sein, die Eingangsleistung zu schalten (Ausschalten für mindestens fünf Sekunden), wenn der Ausgang aufgrund von Überlast oder Kurzschluss im HiccupPLUS-Modus war und der erforderliche Ausgangsstrom höher als der Strom einer Einheit ist.

Achten Sie darauf, dass Ableitstrom, EMB, Einschaltstrom und Oberschwingungen bei Verwendung mehrerer Netzteile zunehmen.



GENERAL DESCRIPTION

BROOME20 is an industrial grade power supply for 3-Phase mains systems designed for use on the Crossboard connection system from company Wöhner.

It provides a floating, stabilized and galvanically separated SELV/PELV output voltage.

The most outstanding features of BROOME20 are the high efficiency, the high immunity to transients and power surges, the advanced inrush current limitation, the active PFC and the wide operational temperature range.

All values are typical values at 400VAC, 50Hz input voltage, 24V, 20A output load and 25 °C ambient temperature and after 5 minutes of running-in time, unless otherwise specified.

Technical Data		
Output voltage	DC 24V	-2,25%/+5% over entire load range (150%...0%)
	For nominal load (24Vdc, 20A)	+/- 0,3%
Adjustment range	Not adaptable, see characteristic at Fig 5-1	
Output current (Derating)	20A	Below +55°C ambient
	10A	At +70°C ambient
	Derate linearly between +55°C and +70°C	
Output current (Boost-Function)	30A	For 5sec.
	60A	For 15ms
Input voltage AC	AC 380-500V	-10%/ +10%
Mains frequency	50-60Hz	±6%
Input current AC	0,77 / 0,64A	At 400 / 480Vac
Power factor	0,93 / 0,935	At 400 / 480Vac
Input inrush current	5 / 5 Apk	At 400 / 480Vac
Efficiency	96,6 / 96,4%	At 400 / 480Vac
Losses	16,9 / 17,9W	At 400 / 480Vac
Hold-up time	20 / 20ms	At 400 / 480Vac
Temperature range	-25°C to +70°C	
Size (w x h x d)	49,5x160x150mm	
Weight	765g / 1.69lb	

ORDER NUMBERS

BROOME20 CrossBoard®	36203
BROOME20 30Compact	36204
BROOME20 60Classic	36205

MARKINGS

For details and a complete approval list see section 17.





INDEX

The information given in this document is correct to the best of our knowledge and experience at the time of publication. If not expressly agreed otherwise, this information does not represent a warranty in the legal sense of the word. As the state of our knowledge and experience is constantly changing, the information in this data sheet is subject to revision. We therefore kindly ask you to always use the latest issue of this document (consult Wöhner).

No part of this document may be reproduced or utilized in any form without our prior permission in writing.

TERMINOLOGY AND ABBREVIATIONS

PE and  symbol	PE is the abbreviation for Protective Earth and has the same meaning as the symbol  .
Earth, Ground T.b.d.	This document uses the term “earth” which is the same as the U.S. term “ground”. To be defined, value or description will follow later.
AC 400V with standard	A figure displayed with the AC or DC before the value represents a nominal voltage tolerances (usually $\pm 15\%$) included. E.g.: DC 12V describes a 12V battery disregarding whether it is full (13.7V) or flat (10V)
400Vac tolerances	A figure with the unit (Vac) at the end is a momentary figure without any additional included.
50Hz vs. 60Hz frequency. AC 480V	As long as not otherwise stated, AC 400V parameters are valid at 50Hz mains parameters are valid for 60Hz mains frequency.
may	A key word indicating flexibility of choice with no implied preference.
shall	A key word indicating a mandatory requirement.
should	A key word indicating flexibility of choice with a strongly preferred implementation.

1. INTENDED USE

This unit is designed for installation in an enclosure and intended for use in, for example, industrial control, power distribution and instrumentation equipment.

Do not use this unit in installations where a malfunction may cause serious injury or endanger human life.

2. INSTALLATION REQUIREMENTS

**WARNING**

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

- Turn power off before working on the device. Protect against inadvertent re-powering.
- Make sure that the wiring is correct by following all local and national codes.
- Do not modify or repair the unit.
- Do not open the unit as high voltages are present inside.
- Use caution to prevent any foreign objects from entering the housing.
- Do not use in wet locations or in areas where moisture or condensation can be expected.
- Do not touch during power-on, and immediately after power-off. Hot surfaces may cause burns.

Obey the following installation requirements:

- Install device in an enclosure providing protection against electrical, mechanical and fire hazards.
- This device may only be installed and put into operation by qualified personnel.
- Do not plug or unplug the device as long as input voltage is present.
- The device is designed for use in pollution degree 2 areas and for use in controlled environments.
- The enclosure of the device provides a degree of protection of IP30 according to IEC 60529.
- The device is designed for convection cooling and does not require an external fan. Do not obstruct airflow and do not cover ventilation grid.
- Keep the following minimum installation clearances when the device is permanently loaded with more than 50% of the nominal current: 50mm on top, 50mm on the bottom, 0mm left and right side.
- Make sure that the wiring is correct by following all local and national codes. 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. Ensure that all strands of a stranded wire enter the terminal connection.
- This device does not contain serviceable parts. The tripping of an internal fuse is caused by an internal defect. If damage or malfunction should occur during installation or operation, immediately turn power off and send the device to the factory for inspection.
- The device is designed, tested and approved for all branch circuit ampere values which are allowed for the modular energy distribution system Crossboard®. An additional protection device is not required.

3. AC-INPUT

The device is suitable to be supplied from TN-, TT- and IT mains network (earthed star or unearthed delta networks).

AC input	Nom.	AC 380-500V	-10% / +10%
AC input range	Min.	342-550Vac	Continuous operation
Overvoltage resistance	Min.	630Vac	Temporarily allowed (5sec)
	Min.	630-700Vac	For maximal 10s (occasional)
	Min.	700-800Vac	For maximal 500ms (occasional)
Allowed voltage L to earth	Max.	300Vac	Continuous according to IEC 62477-1
Input frequency	Nom.	50-60Hz	±6%
Turn-on voltage	Typ.	315Vac	Steady-state value, see Fig. 3-1
Turn-on voltage	Typ.	310Vac	Add-on value, see Fig. 3-1
External input protection	See recommendations in chapter 2.		

		AC 400V	AC 480V	
Input current	Typ.	0.77A	0.64A	At 24V, 20A, see Fig. 3-3
	Max.	1.8A		At Peak Performance, 2-phase emergency operation
Power factor	Typ.	0,93	0,935	At 24V, 20A, see Fig. 3-4 According to DIN 40110-2 for 3-phase systems
Start-up delay	Typ.	650ms	570ms	See Fig. 3-2
Rise time	Typ.	15ms	15ms	At 24V, 20A resistive load, 0mF load capacitance See Fig. 3-2
	Typ.	70ms	70ms	at 24V, 20A resistive load, 10mF load capacitance See Fig. 3-2
Turn-on overshoot	Max.	200mV	200mV	See Fig. 3-2

Fig. 3-1 Input voltage range

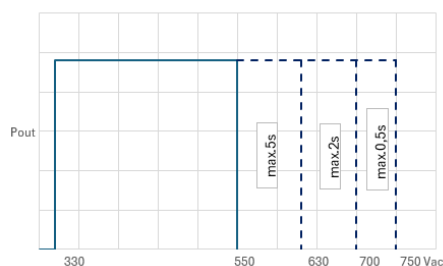


Fig. 3-3 Input current vs. output load at 24V

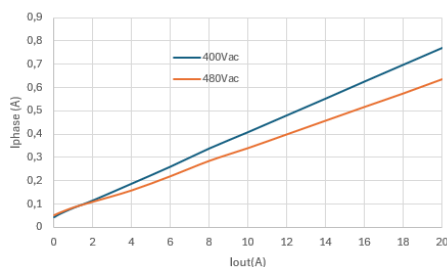


Fig. 3-2 Turn-on behavior, definitions

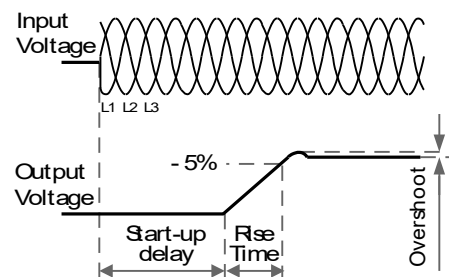
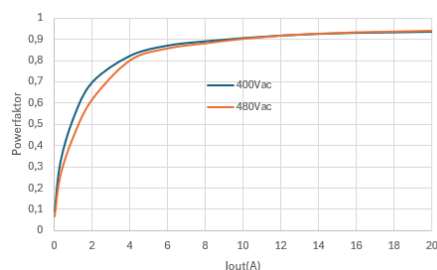


Fig. 3-4 Power factor vs. output current



4. INPUT INRUSH CURRENT

An active inrush limitation circuit limits the input inrush current after turn-on of the input voltage. The charging current into EMI suppression capacitors is disregarded in the first microseconds after switch-on.

		AC 400V	AC 480V	
Inrush current	Max.	5A _{peak}	5A _{peak}	Temperature independent
	Typ.	3A _{peak}	3A _{peak}	Temperature independent
Inrush energy	Max.	1A ² s	1A ² s	Temperature independent

Fig. 4-1 Typical turn-on behaviour at nominal load, 400Vac input and 25°C ambient

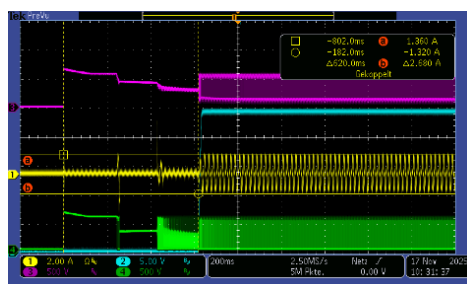


Fig. 4-2 Typical turn-on behaviour at nominal load, 480Vac input and 25°C ambient

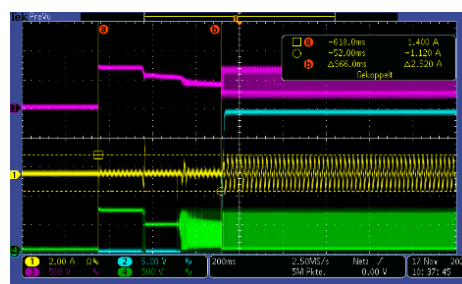
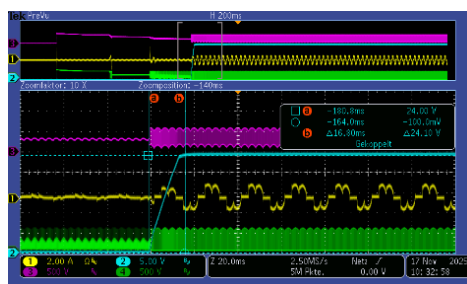


Fig. 4-3 Typical turn-on behaviour at nominal load, 400Vac input and 25°C ambient - Detail: Risetime



5. OUTPUT

Output voltage	Nom.	24V	-2,25/+5% (Im Lastbereich: 150%/0%)
	The device is featured with a “soft output regulation characteristic” (Parallel Use Mode) to achieve current share between multiple devices, when they are connected in parallel. The “soft output regulation characteristic” regulates the output voltage in such a manner, that the voltage at no load is approx. 5% higher than at 20A load.		
Adjustment range		-	Not adjustable, see characteristic Fig 5-1
Line regulation	Max.	20mV	Between 342 and 550Vac
Load regulation	Typ.	1000mV	Between 0 and 20A, static value, see Fig. 5-1
Ripple and noise voltage	Max.	50mVpp	Bandwidth 20Hz to 20MHz, 50Ohm
Output current	Nom.	20A	At ambient temperatures below +55°C, see Fig. 14-1
	Nom.	10A	At ambient temperatures above +70°C, see Fig. 14-1
Overload protection		Included	Electronically protected against no-load, overload and short circuit. In case of a protection event, audible noise may occur. No external protection needed.
Overload behaviour		Continuous current HiccupPLUS mode	Output voltage above 15Vdc, see Fig. 5-1 Output voltage below 15Vdc, see Fig. 5-1 and Fig. 5-2.
Short-circuit current	Typ.	100A ¹⁾	Operation for 15ms and Load impedance <20mOhm Hiccup-Mode; Load impedance <20mOhm Hiccup-Mode; Load impedance 50mOhm
	Max.	65A ¹⁾	
	Typ.	44A ¹⁾	
Output capacitance	Typ.	8200µF	Included inside the power supply
Capacitive loads	Max.	1F	Max. 20A additional load during charging
Inductive loads		Unlimited	

¹⁾ Discharge current of output capacitors is not included.

Fig. 5-1 Output voltage vs. output current, typ.

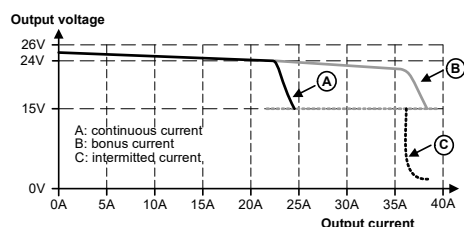


Fig. 5-2 Short-circuit on output, Hiccup^{PLUS} mode, typ.

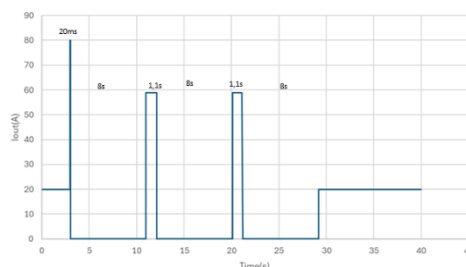


Fig. 5-3 Short-circuit on output, Hiccup^{PLUS} mode, typ. – Detail view

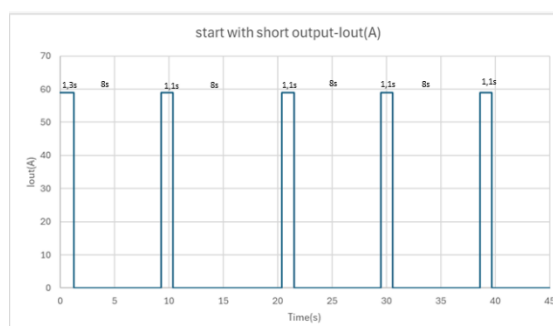
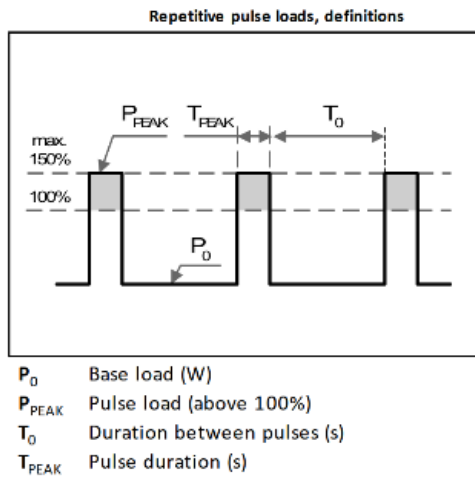


Fig. 5-4 Repetitive puls loads



For ambient temperatures up to 45°C the following duty-cycles are valid for pulse-overload:

Fig. 5-6 Duty cycles up to 45°C ambient temperature

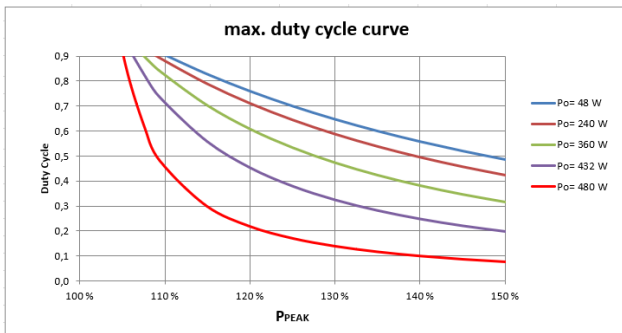


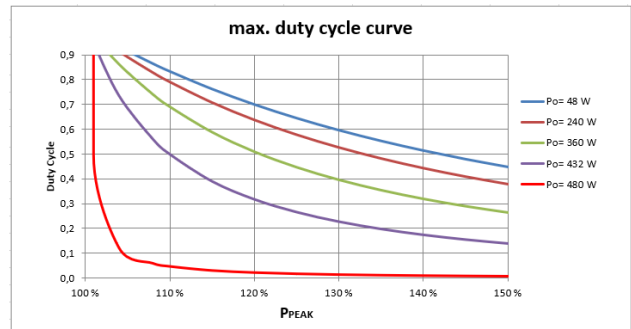
Fig. 5-5 Repetitive puls loads - formula

$$DutyCycle = \frac{T_{peak}}{T_{peak} + T_0}$$

$$T_0 = \frac{T_{peak} - (DutyCycle \times T_{peak})}{DutyCycle}$$

For ambient temperatures > 45°C the following duty-cycles are valid for pulse-overload:

Fig. 5-7 Duty cycles at > 45°C ambient temperature



For ambient temperature from 55°C to 70°C derating needs to be considered!

6. HOLD-UP TIME

Hold-up Time	Typ.	AC 400V	AC 480V	At 10A Loadcurrent
		Min.	49ms	
	Typ.	AC 400V	AC 480V	At 20A Loadcurrent
		Min.	23ms	23ms
	Typ.	AC 400V	AC 480V	At 10A Loadcurrent
		Min.	35ms	35ms
	Typ.	AC 400V	AC 480V	At 20A Loadcurrent
		Min.	16ms	16ms

Fig. 6-1 Hold-up time vs. input voltage

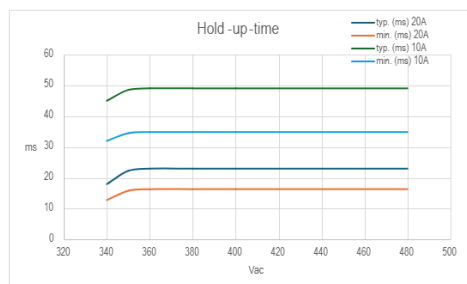
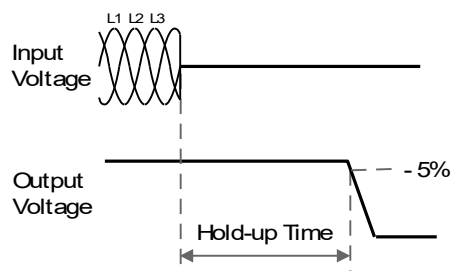


Fig. 6-2 Shut-down behaviour, definitions

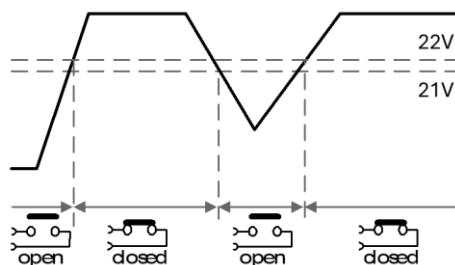


7. DC-OK RELAY CONTACT

This feature monitors the output voltage on the output terminals of a running power supply and is independent of back-fed voltage.

Contact closes	As soon as the output voltage reaches typically 22V.
Contact opens	As soon as the output voltage falls below typically 21V.
Switching hysteresis	1.0V
Contact ratings	Maximal 60Vdc 0.3A, 30Vdc 1A, 30Vac 0.5A, resistive load Minimal permissible load: 1mA at 5Vdc
Isolation voltage	See dielectric strength table in chapter 16.

Fig. 7-1 DC-ok relay contact behavior



8. EFFICIENCY AND POWER LOSSES

		AC 400V	AC 480V	
Efficiency	Typ.	96,6%	96,4%	At 24V, 20A
Power losses	Typ.	2,7W	3,0W	At 24V, 0A
	Typ.	9,2W	10,2W	At 24V, 10A
	Typ.	16,9W	17,9W	At 24V, 20A

Fig. 8-1 Efficiency vs. output current, typ.

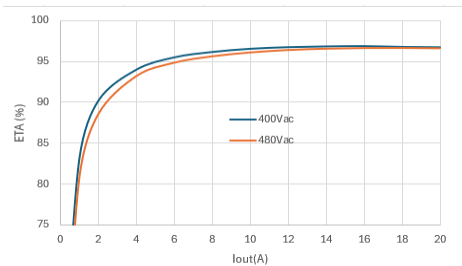


Fig. 8-2 Losses vs. output current, typ.

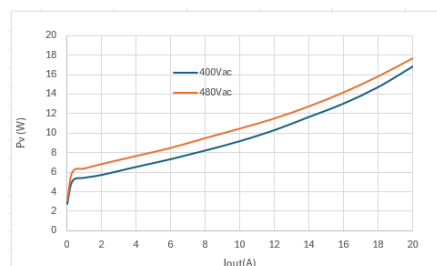


Fig. 8-3 Efficiency vs. input voltage at 20A, typ.

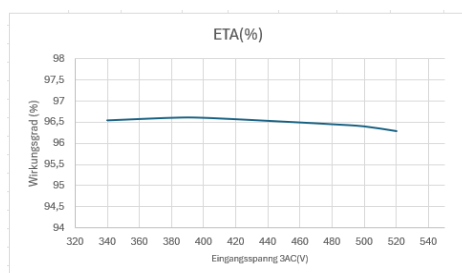
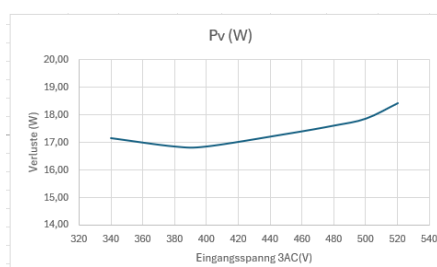


Fig. 8-4 Losses vs. input voltage at 20A, typ.



9. MTBF

MTBF stands for Mean Time Between Failure, which is calculated according to statistical device failures, and indicates reliability of a device. It is the statistical representation of the likelihood of a unit to fail and does not necessarily represent the life of a product.

The MTBF figure is a statistical representation of the likelihood of a device to fail. A MTBF figure of e.g. 1 000.000h means that statistically one unit will fail every 100 hours if 10.000 units are installed in the field. However, it can not be determined if the failed unit has been running for 50 000h or only for 100h.

For these types of units the MTTF (Mean Time To Failure) value is the same value as the MTBF value.

AC 400V		
MTBF SN 29500, IEC 61709	581.059h 999.327h	At 20A and 40°C At 20A and 25°C
MTBF MIL HDBK 217F	246.973h	At 20A and 40°C; Ground Benign GB40
	333.498h	At 20A and 25°C; Ground Benign GB25
	56.098h	At 20A and 40°C; Ground Fixed GF40
	72.970h	At 20A and 25°C; Ground Fixed GF25

AC 480V		
MTBF SN 29500, IEC 61709	539.883h 933.811h	At 20A and 40°C At 20A und 25°C
MTBF MIL HDBK 217F	244.634h	At 20A and 40°C; Ground Benign GB40
	329.700h	At 20A and 25°C; Ground Benign GB25
	55.747h	At 20A and 40°C; Ground Fixed GF40
	72.471h	At 20A and 25°C; Ground Fixed GF25

10. CONNECTION TERMINALS AND WIRING

The terminals are IP20 Finger safe constructed and suitable for field- and factory wiring.

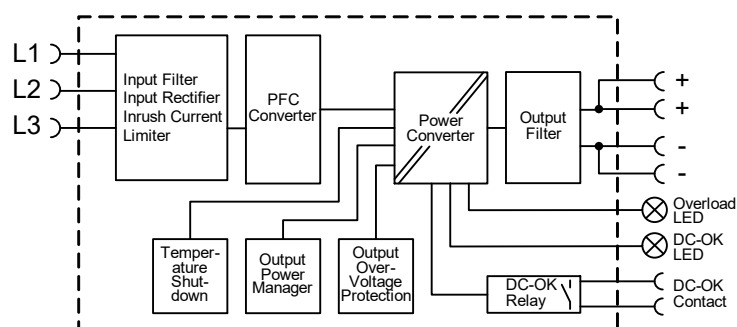
Output and DC-OK	
Type	Push-in termination
Solid wire	Max. 4mm ²
Stranded wire	Max. 4mm ²
Stranded wire with ferrules	Max. 4mm ²
American Wire Gauge	24-10 AWG
Max. wire diameter (including ferrules)	2,3mm
Wire stripping length	13mm / 0,51Zoll
Screwdriver	0,6 x 3,5mm slotted to open the spring

Instructions for wiring:

- a) Use appropriate copper cables that are designed for minimum operating temperatures of:
 - 60°C for ambient up to 45°C and
 - 75°C for ambient up to 60°C and
 - 90°C for ambient up to 70°C minimum.
- b) Follow national installation codes and installation regulations!
- c) Ensure that all strands of a stranded wire enter the terminal connection!

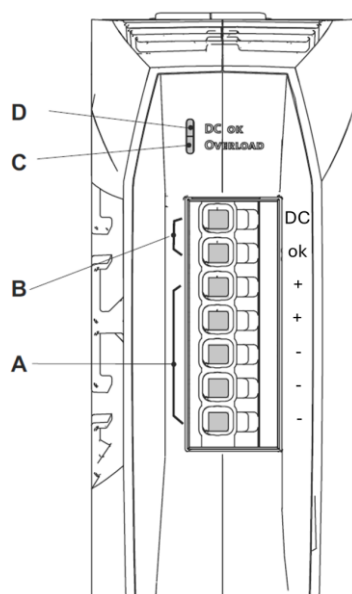
11. FUNCTIONAL DIAGRAM

Fig. 11-1 Functional diagram



12. FRONT SIDE AND USER ELEMENTS

Fig. 12-1 Front side



- A. Output Terminals (push-in terminals)
 - + Positive output
 - Negative (return) output
- B. DC-OK Relay Contact (push-in terminals)
Monitors the output voltage, see chapter 7 for details.
- C. Overload LED
The LED is on when the output voltage falls below 21V or in case of a short circuit in the output.
The LED signals when the device has switched off due to over-temperature. Input voltage is required.
- D. DC-OK LED
The LED is on when the output voltage of a running device is above 22V.

13. EMC

EMC Immunity				
Electrostatic discharge	EN 61000-4-2	Contact discharge Air discharge	±4kV ±8kV	Criterion A Criterion A
Electromagnetic RF field	EN 61000-4-3	80MHz - 2.7GHz 2.7GHz - 6GHz	10V/m 3V/m	Criterion A Criterion A
Fast transients (Burst)	EN 61000-4-4	Input lines Output lines DC-OK signal (coupling clamp)	±2kV ±2kV 1kV	Criterion A Criterion A Criterion A
Surge voltage on input	EN 61000-4-5	L1 → L2, L2 → L3, L1 → L3	±1kV	Criterion A
Conducted disturbance	EN 61000-4-6	0.15-80MHz Input/Output/DC-OK lines	10V _{rms}	Criterion A
Mains voltage dips	EN 61000-4-11	0% for 0.5 Periods 0% for 1 Periods 40% for 10 Periods 70% for 25 Periods 80% for 250 Periods	400V AC / 50Hz, 20A load	Criterion A Criterion A Criterion A Criterion A Criterion A
Voltage interruptions	EN 61000-4-11	0% for 250 Periods	400V AC / 50Hz, 20A load	Criterion B

Criteria:

A: Power supply shows normal operation behavior within the defined limits.

B: Temporary loss of function or performance during the tests - self recoverable.

EMC Emission		
Conducted emission input lines	IEC 61000-6-4, CISPR 16-2-1	Class A
Radiated emission	IEC 61000-6-4, CISPR 16-2-3	Class A
Harmonic input current	EN/IEC 61000-3-2	Class A passed Tested with 400VAC, 50 / 60Hz 2-20A load current
Voltage fluctuations, flicker	EN 61000-3-3	Passed, tested with 20A constant current, not pulsing

Switching Frequencies		
PFC converter	25-350kHz	Input voltage and load current dependent
Main converter	75-110kHz	Output load dependent

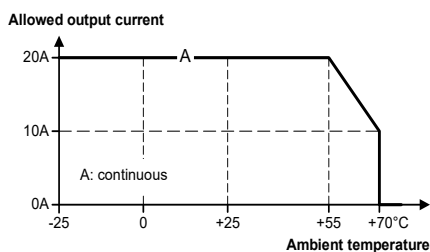
14. ENVIRONMENT

Operational temperature ¹⁾	-25°C to +70°C (-13°F to 158°F)	Reduce output power according to Fig. 14-1
Storage temperature	-40°C to +85°C (-40°F to 185°F)	For storage and transportation
Output de-rating	6W/°C	Between +50°C and +70°C (122°F to 158°F)
Humidity	5 to 95% r.h.	According to IEC 60068-2-30 Do not energize while condensation is present.
Vibration sinusoidal ²⁾	T.b.d.	According to IEC 60068-2-6
Shock ²⁾	T.b.d.	According to IEC 60068-2-27
Altitude	0 to 2000m (0 to 6560ft)	Without any restrictions
	2000 to 4000m (6560 to 13120ft)	Reduce output power or ambient temperature, see Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden..
Altitude de-rating	15W/1000m or 5°C/1000m	Above 2000m (6500ft), see Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.
Over-voltage category	III	According to IEC 60664-1 for altitudes up to 2000m
Degree of pollution	2	According to IEC 62477-1, not conductive
LABS compatibility	The unit does not release any silicone or other LABS-critical substances and is suitable for use in paint shops.	
Audible noise	Some audible noise may be emitted from the power supply during no load, overload or short circuit.	

¹⁾ Operational temperature is the same as the ambient or surrounding temperature and is defined as the air temperature 2cm below the unit.

²⁾ Tested in combination with the modular energy distribution system CrossBoard® CB225.

Fig. 14-1 Output current vs. ambient temp.



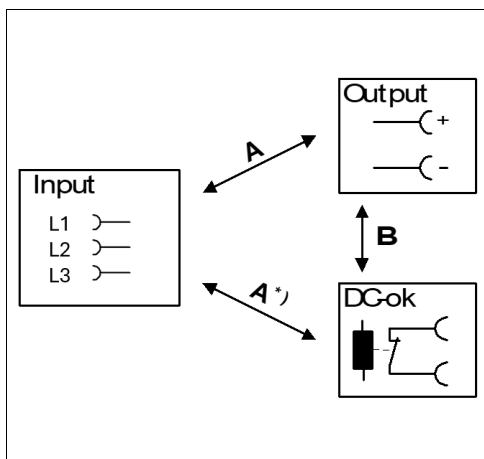
15. SAFETY AND PROTECTION FEATURES

Input / output separation	Double or reinforced galvanic isolation	
	SELV/PELV	According to IEC/EN 61010
Isolation resistance	> 500M Ω	At delivered condition between input and output, measured with 500Vdc
	> 500M Ω	At delivered condition between output and DC-OK contacts, measured with 500Vdc
Output over-voltage protection	Typ. 30.5Vdc Max. 32Vdc	In case of an internal power supply defect, a redundant circuit limits the maximum output voltage. The output shuts down and automatically attempts to restart.
Class of protection	II	According to IEC 61140 A PE (Protective Earth) connection is not required
Degree of protection	IP 30	EN/IEC 60529
Over-temperature protection	Yes	Output shut-down with automatic restart. The temperature sensor is installed on critical components inside the unit and turns the unit off in safety critical situations, which can happen e.g. when de-rating requirements are not observed, ambient temperature is too high, ventilation is obstructed or the de-rating requirements for different mounting orientation is not followed. There is no correlation between the operating temperature and turn-off temperature since this is dependent on input voltage, load and installation methods.
Input transient protection	MOV (Metal Oxide Varistor)	For protection values see chapter 13 (EMC).
Internal input fuse	Included	Not user replaceable slow-blow high-braking capacity fuse.
Touch current (leakage current)	Max. 0.25mA	

16. DIELECTRIC STRENGTH

The output voltage is floating and has no ohmic connection to the ground. 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 input-terminals together as well as all output poles before conducting the test. When testing, set the cut-off current settings to the value in the table below.

Fig. 16-1 Dielectric strength



		A	B
Type test	60s	3821Vac	500Vac
Factory test	5s	2500Vac	500Vac
Field test	5s	2000Vac	500Vac
Cut-off current setting for field test		2mA	0,5mA

It is recommended that either the + pole, the - pole or any other part of the output circuit shall be connected to the protective earth system. This helps to avoid situations in which a load starts unexpectedly or cannot be switched off when unnoticed earth faults occur.

A*) When testing input to DC-OK ensure that the maximal voltage between DC-OK and the output is not exceeded (column B). We recommend connecting DC-OK pins and the output pins together when performing the test.

17. NORMS AND APPROVALS

EC Declaration of Conformity		The CE mark indicates conformance with the - EMC directive and the - Low-voltage directive (LVD).
UL 61010-2-201		UL 61010-1, UL 61010-2-201, CAN/CSA C22.2 No. 61010-1-12, CAN/CSA-IEC C22.2 No. 61010-2-201:14 Electrical Equipment for Measurement, Control, and Laboratory Use Part 2-201: Particular Requirements for Control Equipment; Listed product E-File: E497002
RoHS Directive		Directive 2011/65/EU of the European Parliament and the Council of June 8th, 2011 on the restriction of the use of certain hazardous substances in electrical and electronic equipment.
REACH Directive		Directive 1907/2006/EU of the European Parliament and the Council of June 1st, 2007 regarding the Registration, Evaluation, Authorisation and Restriction of Chemicals (REACH)

18. PHYSICAL DIMENSIONS AND WEIGHT

Width	49,5mm
Height	160mm
Depth	150mm
Weight	765g / 1.69lb
Housing material	PC
Installation clearances	See chapter 2

19. APPLICATION NOTES

19.1. BACK-FEEDING LOADS

Loads such as decelerating motors and inductors can feed voltage back to the power supply. This feature is also called return voltage immunity or resistance against Back- E.M.F. (Electro Magnetic Force).

This power supply is resistant and does not show malfunctioning when a load feeds back voltage to the power supply. It does not matter whether the power supply is on or off.

The maximum allowed feed-back-voltage is 35Vdc. The absorbing energy can be calculated according to the built-in large sized output capacitor which is specified in chapter 5.

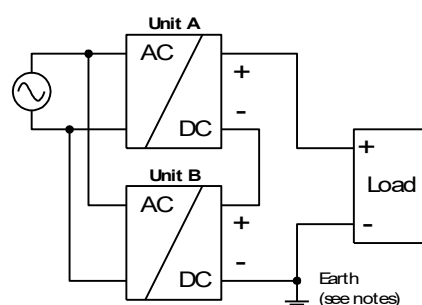
19.2. SERIES OPERATION

Up to three power supplies can be connected in series for higher output voltages.

Please note: Voltages with a potential above 60Vdc are not SELV any more and can be dangerous. Such voltages must be installed with a protection against touching. Earthing of the output is required when the sum of the output voltage is above 60Vdc.

Avoid return voltage (e.g. from a decelerating motor or battery) which is applied to the output terminals.

Pay attention that leakage current, EMI, inrush current, harmonics will increase when using multiple power supplies.

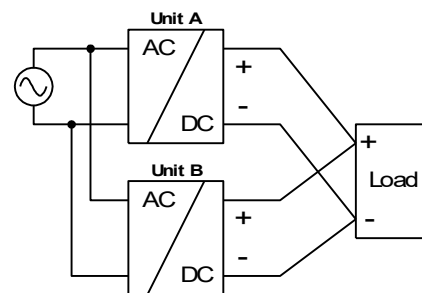


19.3. PARALLEL USE TO INCREASE OUTPUT POWER

A parallel connection of power supplies for higher output power is allowed for ambient temperatures up to +45°C.

The device is featured with a “soft output regulation characteristic” (Parallel Use Mode) in order to achieve current share between multiple devices, when they are connected in parallel. The “soft output regulation characteristic” regulates the output voltage in such a manner, that the voltage at no load is approx. 5% higher than at 20A load. See also chapter 5.

If more than three units are connected in parallel, a fuse or circuit breaker with a rating of 25A is required on each output. Alternatively, a diode or redundancy module can also be utilized. If more than three units are connected in parallel, a lateral distance of 9mm between the devices is recommended.



Energize all units at the same time to avoid the overload HiccupPLUS mode. It also might be necessary to cycle the input power (turn-off for at least five seconds), if the output was in HiccupPLUS mode due to overload or short circuits and the required output current is higher than the current of one unit.

Pay attention that leakage current, EMI, inrush current, harmonics will increase when using multiple power supplies.

Wöhner GmbH & Co. KG
Elektrotechnische Systeme
Mönchrödener Straße 10
96472 Rödental
Germany

Phone +49 9563 751-0
info@woehner.com
woehner.com