

GOING FUTURE TODAY.



# U 100-230 U 100-48

Basisgeräte



Betriebsanleitung

## Inhaltsübersicht

Bevor Sie das Gerät in Betrieb nehmen.....	Seite 03
Verwendete Symbole und Konventionen .....	Seite 03
Bestimmungsgemäßer Gebrauch .....	Seite 04
Zielgruppen dieser Anleitung.....	Seite 04
Gerätebeschreibung.....	Seite 04
Wichtige Sicherheitshinweise.....	Seite 05
Garantiebedingungen.....	Seite 06
Entsorgen .....	Seite 06
Leistungsbeschreibung .....	Seite 06
Module anschließen und montieren .....	Seite 07
Fehler suchen.....	Seite 09
Warten und Instandsetzen .....	Seite 09
Servicearbeiten .....	Seite 09
Technische Daten .....	Seite 10
Berechnung der Wirk- und Scheinleistungsaufnahme .....	Seite 11

## Bevor Sie das Gerät in Betrieb nehmen

**HINWEIS:** Lesen Sie dies Betriebsanleitung aufmerksam durch! Sie enthält wichtige Informationen über Installation, Umgebungsbedingungen und Wartung des Geräts. Bewahren Sie diese Betriebsanleitung für den späteren Gebrauch und für die Übergabe im Falle eines Eigentümer- bzw. Betreiberwechsels auf. Auf der ASTRO Internetseite steht Ihnen eine PDF-Version dieser Anleitung (ggf. in einer aktualisierten Version) zum Download zur Verfügung.

Die Firma ASTRO bestätigt, dass die Informationen in dieser Anleitung zum Zeitpunkt des Drucks korrekt sind, behält sich aber das Recht vor, Änderungen an den Spezifikationen, der Bedienung des Gerätes und der Betriebsanleitung ohne vorherige Ankündigung durchzuführen.

## Verwendete Symbole und Konventionen

### In dieser Anleitung verwendete Symbole

Piktogramme sind Bildsymbole mit festgelegter Bedeutung. Die folgenden Piktogramme werden Ihnen in dieser Installations- und Betriebsanleitung begegnen:



Warnt vor Situationen, in denen Lebensgefahr durch elektrische Spannung und bei nicht beachten der Hinweise in dieser Anleitung besteht.



Warnt vor verschiedenen Gefährdungen für Gesundheit, Umwelt und Material.



Recycling-Symbol: weist auf die Wiederverwertbarkeit von Bauteilen oder Verpackungsmaterial (Kartonen, Einlegezettel, Kunststofffolien und -beutel) hin. Verbrauchte Batterien sind über zugelassene Recyclingstellen zu entsorgen. Hierzu müssen die Batterien komplett entladen abgegeben werden.



Weist auf Bestandteile hin, die nicht im Hausmüll entsorgt werden dürfen.

### Copyright-Hinweis

Teile der Software dieses Produkts stammen von Drittanbietern und wurden unter unterschiedlichen Lizenzbedingungen entwickelt. Detaillierte Informationen zu den Lizenzen finden Sie auf der Web-Bedienoberfläche des Geräts. Wenn Sie auf der Webbrowseroberfläche des Geräts den Menüpunkt „Licensing“ auswählen, finden Sie dort einen Link zu einer Seite mit ausführlichen Informationen.

Der Quellcode von lizenzfreien Teilen der Software kann auf Wunsch gegen eine Bearbeitungsgebühr zur Verfügung gestellt werden.

Bitte kontaktieren Sie uns:

kontakt@astro-strobel.de  
 ASTRO Strobel Kommunikationssysteme  
 Olfant 1-3  
 D-51427 Bergisch Gladbach (Germany)  
 Tel.: (+49) 2204 405-0

Alle anderen Teile der Software dieses Produkts unterliegen dem Copyright der ASTRO Strobel GmbH.

## Bestimmungsgemäßer Gebrauch

Die Basisgeräte U 100-230 und U 100-48 dienen ausschließlich der Spannungs- und Stromversorgung von Modulen der U 100 Serie.

Eine Modifikation der Geräte oder der Gebrauch zu einem anderen Zweck ist nicht zulässig und führt unmittelbar zum Verlust jeder Gewährleistung durch den Hersteller.

## Zielgruppen dieser Anleitung

### Installation und Inbetriebnahme

Zielgruppe für die Installation und Inbetriebnahme von ASTRO-Kopfstellentechnik sind qualifizierte Fachkräfte, die aufgrund ihrer Ausbildung in der Lage sind, die auszuführenden Arbeiten gemäß EN 60728-11 und EN 60065 auszuführen. Nicht qualifizierten Personen ist es nicht erlaubt, das Gerät zu installieren und in Betrieb zu nehmen.

### Gerätekonfiguration

Zielgruppe für die Konfiguration der ASTRO-Kopfstelle sind unterwiesene Personen, die durch Schulung in der Lage sind, Einstellungen vorzunehmen. Eine Kenntnis der EN 60728-11 und 60065 ist für das Vornehmen von Einstellungen nicht erforderlich.

## Gerätebeschreibung

Im Lieferumfang befinden sich folgende Teile:

- U 100-230 bzw. U 100-48 Basisgerät
- Betriebsanleitung

Bild 1, oben:  
 Basisgerät U 100, Frontseite  
 [1] Statusanzeigen  
 Steckplätze:  
 L: links  
 M: Mitte  
 R: rechts  
 Netzteil:  
 P: Netzteil (Power Supply)

Bild 1, Mitte:  
 U 100, Rückseite  
 [2] Netzversorgung I  
 [3] Erdungsanschluss  
 [4] Netzversorgung II

Bild 1, unten:  
 optionale Version mit 48 V Netzteil  
 [5] Sicherung  
 [6] Netzversorgung  
 [7] Erdungsanschluss

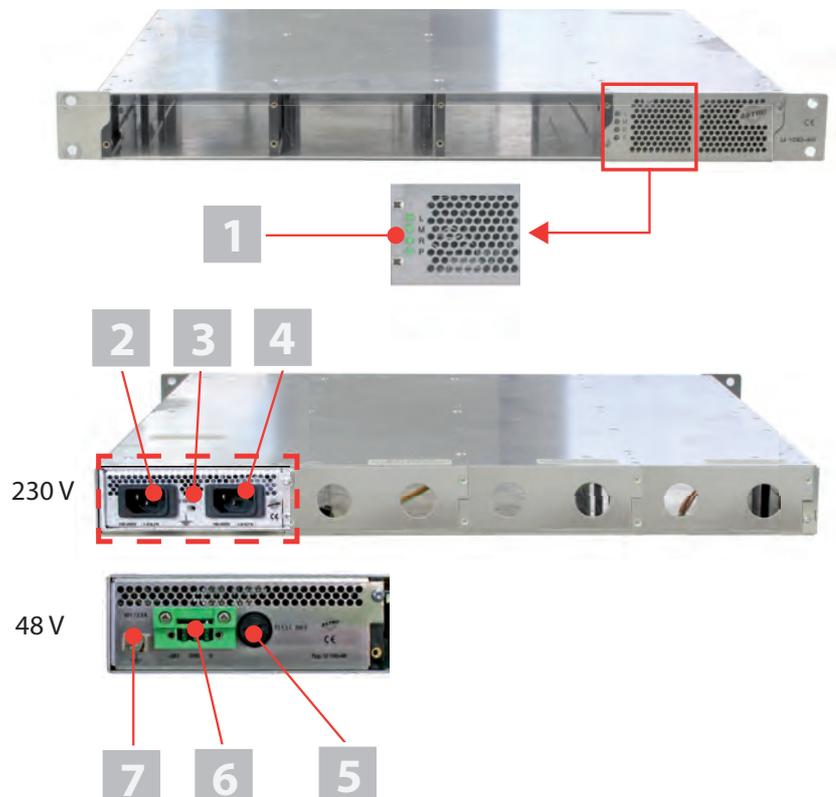


Bild 1: U 100 - Basisgerät

Die Basisgeräte U 100-230 und U 100-48 besitzen eine CE-Kennzeichnung. Hiermit wird die Konformität der Produkte mit den zutreffenden EG-Richtlinien und die Einhaltung der darin festgelegten Anforderungen bestätigt.



## Wichtige Sicherheitshinweise

Lesen Sie diese Betriebsanleitung vor dem Gebrauch des Geräts aufmerksam durch und bewahren Sie sie für eine spätere Verwendung auf.



### Allgemeine Sicherheit

**ACHTUNG:** Ziehen Sie vor dem Öffnen des Geräts unbedingt beide Netzstecker!

Um drohende Gefahren so weit wie möglich zu vermeiden, müssen Sie folgende Hinweise beachten:

- Das Gerät darf nicht geöffnet werden; Ausnahmen: Wartung, Instandhaltung sowie Servicearbeiten.
- Die elektrische Anlage zur Stromversorgung des Geräts, z. B. Hausinstallation, muss gemäß EN 60950-1 Schutzvorrichtungen gegen überhöhte Ströme, Kurzschlüsse und Erdschlüsse enthalten.
- Beide Netzstecker dienen als Trennvorrichtung vom Netz und müssen deshalb jederzeit leicht erreichbar und benutzbar sein. Bei Anschluss bereits eines Netzsteckers an die Betriebsspannung ist das Gerät in Betrieb. Wird auch das zweite Netzteil in Betrieb genommen, arbeitet eines im Leerlauf, solange das andere Netzteil das Gerät versorgt. Die Reparatur des Gerätes darf nur durch Einsenden des Gerätes an ASTRO unter genauer Fehlerbeschreibung erfolgen.
- Betriebsanzeigen signalisieren den Status des Gerätebetriebs sowie das Vorhandensein vom Netz getrennter Gleichspannungen, die die Komponenten des Gerätes versorgen. Nicht leuchtende Betriebsanzeigen bedeuten jedoch keinesfalls, dass das Gerät vollständig vom Netz getrennt oder spannungsfrei ist.
- Unbedingt beachten: EN 60728 -11, Sicherheitsanforderungen / Keine Servicearbeiten bei Gewitter!
- Zum Betrieb des Geräts U 100-230 (Schutzklasse I) ist der Anschluss an Netzsteckerdosen mit Schutzleiteranschluss zwingend erforderlich.

### Montagevorschriften

**WICHTIG:** Die Montage des U 100 Basisgeräts ist nur mit Führungsschienen zulässig! Sollte das Gerät ausschließlich mit Schrauben in der Frontblende befestigt werden, führt dies zur Beschädigung des Basisgeräts.

**WICHTIG:** Die Ausgänge der Signalumsetzer sind nicht ohne angeschlossenes Combining / Zfn oder Abschlusswiderstand zu betreiben!

- Das Gerät darf nur in trockenen Räumen betrieben und angeschlossen werden. Es darf keinem Spritz-, Tropfwasser, oder ähnlichen Einflüssen ausgesetzt sein. Bei Kondenswasserbildung warten, bis das Gerät vollständig abgetrocknet ist. Die Montage soll auf ebenen, nicht brennbaren Materialien bzw. Untergründen erfolgen.
- Die zulässige Umgebungstemperatur beträgt 0...45 °C (ETSI 300 019-1-3 Klasse 3.1).
- Das Gerät ist für den Betrieb in vorzugsweise metallisch leitenden 19"-Racks mit ausreichender Luftkonvektion vorgesehen. Es soll abseits von Hitzestrahlung und anderen Wärmequellen betrieben werden. Die Installation des Gerätes darf nur in Räumen erfolgen, in denen auch bei sich ändernden klimatischen Bedingungen die zulässige Umgebungstemperatur eingehalten werden kann. Zur Vermeidung von Stauwärme ist die allseitige freie Umlüftung zu gewährleisten. Nischenmontage sowie die Abdeckung der Lüftungsöffnungen sind nicht zulässig. Auf dem Gerät dürfen keine Gegenstände abgestellt werden.
- Das Teilnehmernetz muss gemäß EN 60728-11 vorschrittmäßig geerdet sein und bleiben, auch wenn das Gerät ausgebaut wird. Der Potentialausgleich am U 100 erfolgt über die Befestigungslaschen des Gerätes oder über den Erdungsanschluss an der Rückseite des Gerätes. Geräte im Handbereich sind untereinander in den Potentialausgleich einzubinden. Ein Betrieb ohne Schutzleiteranschluss, Geräteerdung oder Gerätepotentialausgleich ist nicht zulässig!



## Garantiebedingungen

Es gelten die allgemeinen Geschäftsbedingungen der ASTRO Strobel GmbH. Diese finden Sie im aktuellen Katalog oder im Internet unter der Adresse „www.astro-kom.de“.

## Entsorgen



Unser gesamtes Verpackungsmaterial (Kartonagen, Einlegezettel, Kunststofffolien und -beutel) ist vollständig recyclingfähig. Elektronische Geräte gehören nicht in den Hausmüll, sondern müssen – gemäß RICHTLINIE 2012/19/EU DES EUROPÄISCHEN PARLAMENTS UND DES RATES vom 4. Juli 2012 über Elektro- und Elektronik-Altgeräte – fachgerecht entsorgt werden. Bitte geben Sie das Gerät am Ende seiner Verwendung zur Entsorgung an den dafür vorgesehenen öffentlichen Sammelstellen ab.

ASTRO Strobel ist Mitglied der Systemlösung Elektro zur Entsorgung von Verpackungsmaterialien. Unsere Vertragsnummer lautet 80395.

## Leistungsbeschreibung

Die Basisgeräte U 100-230 und U 100-48 dienen der Spannungs- und Signalversorgung für Module der U 100 Serie.

Die Basisgeräte weisen folgende Leistungsmerkmale auf:

- Aufnahme von bis zu 3 Modulen der U-Serie
- Ausgangssignale werden separat über F-Buchsen herausgeführt
- Statussignalisierung für Signalumsetzer und Netzteile
- horizontaler Luftstrom ermöglicht dichte Installation
- Versionen mit 230 V~ und 48 VDC verfügbar

## Module anschließen und montieren

Beachten Sie unbedingt die im Abschnitt „Wichtig!“ beschriebenen Vorschriften zur Montage und zum Netzanschluss!

Achten Sie darauf, dass die Netzspannung, Signalquellen etc. ordnungsgemäß mit den entsprechenden Anschlüssen am Gerät verbunden werden. Die örtliche Netzspannung muss mit der für den Betrieb des Geräts vorgesehenen Versorgungsspannung übereinstimmen (vgl. Abschnitt „Technische Daten“).

### Signalumsetzer in das Basisgerät einbauen

Entfernen Sie zunächst eine der Blindplatten an der Frontseite des U 100 Basisgeräts indem Sie die beiden Befestigungsschrauben an der Blindplatte lösen. Schieben Sie dann das Steckmodul durch die entstandene Öffnung an der Frontseite des U 100 hindurch bis die Frontplatte des Steckmoduls am U 100 Gehäuse aufliegt. Verwenden Sie nun die beiden Befestigungsschrauben um das Steckmodul mit dem Basisgerät zu verschrauben.

### Backplane codieren und einbauen

**HINWEIS:** Eine ausführliche Beschreibung zum Einbau von Modulen finden Sie in der Anleitung zum jeweiligen Modul. Nachfolgend wird der Einbau beispielhaft für einen der Modul-Backplantypen erläutert.

Im Lieferumfang jedes U 1xx Signalumsetzers befindet sich eine Backplane. Diese dient dazu, die mechanische Verbindung zwischen Signalumsetzer und Basisgerät herzustellen. An diese Backplane werden sowohl die netzseitigen HF-Verbindungen als auch die Netzwerkverbindungen angeschlossen. Auf der Backplane befindet sich in der Regel der temperaturgesteuerte Lüfter zur Kühlung des Signalumsetzers. Dieser kann im laufenden Betrieb getauscht werden.

Um die Position der Backplane und damit die Position des jeweiligen Signalumsetzers im Basisgerät U 100 korrekt festzulegen, müssen Sie eine Steckbrücke auf der Platine der Backplane entsprechend stecken. Wie Sie dabei vorgehen müssen, wird nachfolgend beschrieben.

- [1] Einbauplatz links
- [2] Einbauplatz Mitte
- [3] Einbauplatz rechts

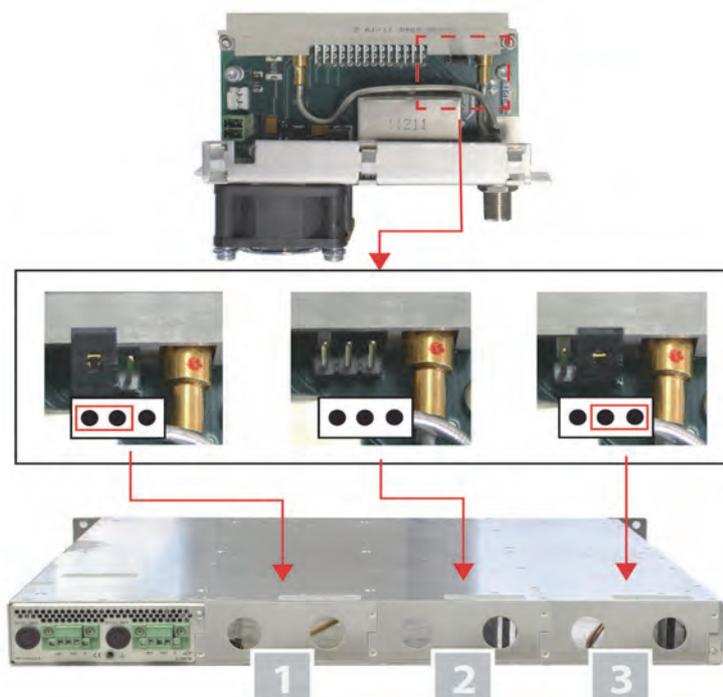


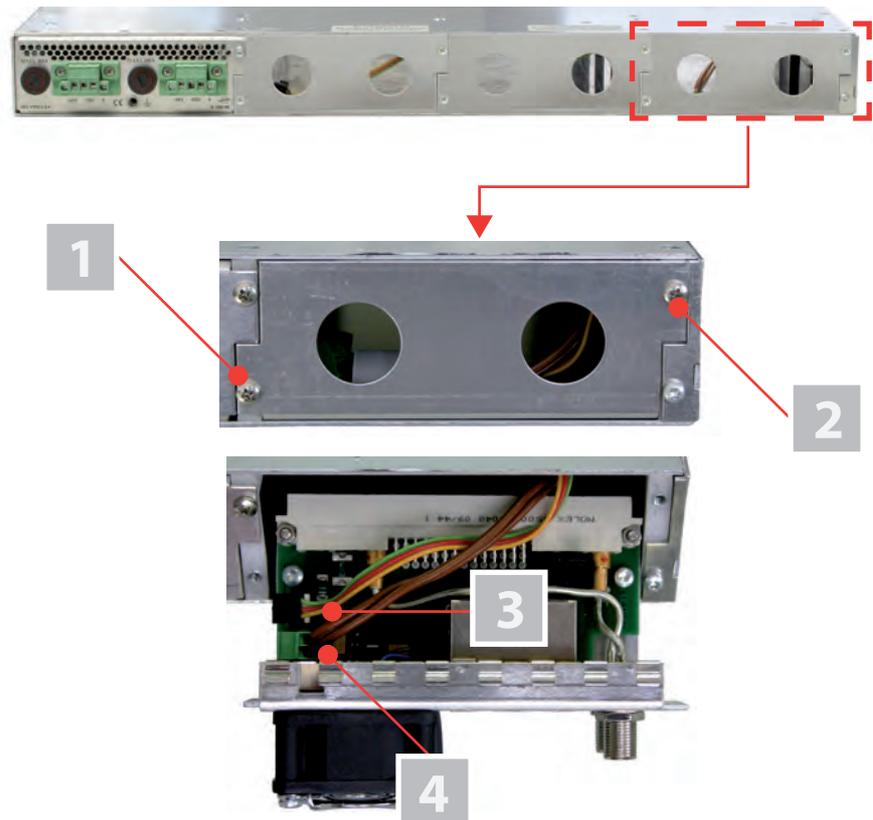
Bild 2: Codieren der Backplane durch Stecken der Steckbrücke

Um die Backplane für den Einbau vorzubereiten, gehen Sie so vor:

Stecken Sie die Steckbrücke der vorgesehenen Einbauposition entsprechend so, wie es in Bild 3 (Seite 8) zu sehen ist.

**HINWEIS:** Eine nicht der Einbauposition entsprechend korrekt gesteckte Steckbrücke führt zu fehlerhaften Anzeigen an den LEDs an der Frontseite des U 100 Basisgeräts (vgl. Abschnitt „Gerätebeschreibung“)! Außerdem kann auf der Webbrowser-Bedienoberfläche die korrekte Position nicht angezeigt werden.

Nun können Sie die Backplane in das Basisgerät einbauen. Dazu gehen Sie wie folgt vor:



- [1, 2] Kreuzschlitzschrauben
- [3] Kabel für Signalversorgung
- [4] Kabel für Spannungsversorgung

Bild 3: Backplane in das Basisgerät einbauen

#### AUFGABE

1. Im Auslieferungszustand des U 100 Basisgeräts sind die drei rückseitigen Einbauplätze für die Backplanes mit Blindplatten abgedeckt (siehe Bild 3, oben). entfernen Sie zunächst die beiden Kreuzschlitzschrauben [1] und [2] der Blindplatte an der gewünschten Einbauposition (links, Mitte oder rechts) und entfernen Sie die Blindplatte.
2. Sie sehen nun die beiden Verbindungskabel für den gewählten Einbauplatz (Spannungsversorgung und Signalleitung). Verbinden Sie die Kabel mit der Backplane so, wie es in Bild 3 (oben) zu sehen ist.
3. Setzen Sie die Backplane nun vorsichtig in den Einbauplatz des U 100 ein. Achten Sie darauf, dass die Kabel nicht verklemmen. Sie können die Backplane mit leichtem Druck in das Gehäuse einsetzen.

#### ERGEBNIS:

Die Backplane ist nun angeschlossen und eingebaut. Der Einbauzustand sollte nun der Abbildung links entsprechen.

**HINWEIS:** Wie Sie ein Steckmodul mit Ihrem PC oder Laptop verbinden erfahren Sie in der Betriebsanleitung des jeweiligen Signalumsetzers.



## Fehler suchen

Falls das Gerät nicht einwandfrei funktioniert, führen Sie bitte folgende Kontrollen durch:

- Prüfen Sie, ob das Gerät mit der erforderlichen Netzspannung (230 V~, 50 Hz für das U 100 Basisgerät bzw. 48 V für das U 100-48 Basisgerät) verbunden ist.
- Prüfen Sie, ob der Anschluss der Signalkabel korrekt ist und keine Unterbrechungen oder Kurzschlüsse in den Steckern vorhanden sind.

Wenn sich die Störung nicht beheben lässt, kontaktieren Sie bitte den ASTRO-Kundendienst.

## Warten und Instandsetzen

**ACHTUNG:** Bei Wartungs- und Instandsetzungsarbeiten müssen unbedingt die nachfolgenden Sicherheitshinweise beachtet werden. Bei Missachtung dieser Sicherheitshinweise drohen Personenschäden durch elektrische und thermische Gefährdungen!

- Die Betriebsanzeige zeigt lediglich das Vorhandensein einer von der Netzspannung getrennten Gleichspannung an, die die Komponenten des Geräts versorgt. Leuchtet die Betriebsanzeige (des Netzteils oder des Geräts) nicht, bedeutet dies keinesfalls, dass das Gerät vollständig von der Netzspannung getrennt ist. Im Gerät können dennoch berührungsfähliche Spannungen anliegen. Sie dürfen das Gerät daher nicht öffnen.
- Unbedingt beachten: EN 60728 - Teil 1 Sicherheitsanforderungen: Keine Servicearbeiten bei Gewitter.
- Ein defektes Gerät darf nur durch den Hersteller repariert werden, damit die Verwendung von Bauteilen mit Originalspezifikation (z. B. Netzkabel, Sicherung) gewährleistet ist. Durch unsachgemäße Reparaturen können erhebliche Gefahren für den Benutzer bzw. Installateur entstehen. Bei Funktionsstörungen muss das Gerät daher vom Netz getrennt und autorisiertes Fachpersonal hinzugezogen werden. Gegebenenfalls ist das Gerät an den Hersteller einzusenden.

## Servicearbeiten

Folgende Arbeiten, bei denen Verschraubungen gelöst werden müssen, können durch entsprechend unterwiesenes Servicepersonal durchgeführt werden: Entnahme und Einbau von Signalumsetzern und Netzteilen, auch im Betriebszustand des U 100.

### Austausch von Netzteilmodulen

Nachdem Sie die Schrauben der Netzteilabdeckung an der Frontseite des Geräts entfernt haben, (ASTRO logo), können Sie das Netzteilmodul nach vorne herausziehen. Berühren Sie bei der Installation von Netzteilen nicht den Lüfter oder die Abdeckung des Lüfters.

Nach dem Einbau des neuen Netzteilmoduls müssen Sie die Netzteilabdeckung wieder montieren. Ein dauerhafter Betrieb des Geräts ohne frontseitige Netzteilabdeckung ist nicht zulässig.

**ACHTUNG:** Fassen Sie nicht mit der hand in die Netzteilkammer und platzieren Sie keine Gegenstände in dieser!

**HINWEIS:** Die U 100 Basisgeräte dürfen nur mit Originalnetzteilen betrieben werden!

### Umsetzer-Einschübe ersetzen

Umsetzereinschübe können nach Lösen der in der vorderen Blende angeordneten Sicherungsschraube nach vorn herausgezogen werden (vgl. Abschnitt „Modul anschließen und montieren“).



# Technische Daten

Typ		U 100 - 48	U 100 - 230
Bestellnummer		380 100	380 101
EAN-Code		4026187611064	4026187611149
Allgemeine Daten			
Eingangsspannung	[V]	- 48	230
Eingangsspannungstoleranz	[%]	10	
Netzfrequenz	[Hz]	DC	50 - 60
Wirkleistungsaufnahme	[W]	abhängig von Bestückung	
Scheinleistungsaufnahme	[VA]	(siehe Betriebsanleitung, Kapitel "Berechnung der Wirk- und Scheinleistung am Netz")	
Maximal zulässige Stromaufnahme am Netz	[A]	3	1,6
Summenstrom aller Umsetzer an der internen Zwischenspannung	[A]	3	3
Interne Zwischenspannung (I48)	[V]	Eingangsspannung - 2,4	47
Gehäuse		19" / 1 HE	
Zulässige Umgebungstemperatur	[°C]	0...+45	

**HINWEIS:** Auch bei redundanter Stromversorgung dürfen die oben genannten Stromaufnahmen an der internen Zwischenspannung nicht überschritten werden. Dies ist insbesondere bei Modulen (Einschüben) mit Fernspeisemöglichkeit zu berücksichtigen.

Der maximal zulässige Summenstrom an der internen Zwischenspannung ( $I_{48}$ ) muss kleiner als 3 A sein. Die Zwischenspannung wird wie folgt

$$P_{Modul1} + P_{Modul2} + P_{Modul3} + 1W + Anzahl\_der\_Fernspeiseteilnehmer * 10W$$

berechnet:

$$Interne\_Zwischenspannung$$

Hinweis zur Vereinfachung:

Sofern keine Fernspeisung erforderlich ist, ist die oben genannte Voraussetzung erfüllt bei Modulen (Einschüben) mit einer Leistungsaufnahme von weniger als:

- 40,5 W für U 100-48 Basisgeräte
- 47 W für U 100-230 Basisgeräte

Weitere Hinweise zu den Leistungsaufnahmen finden Sie in den jeweiligen Betriebsanleitungen zu den Modulen (Einschüben).

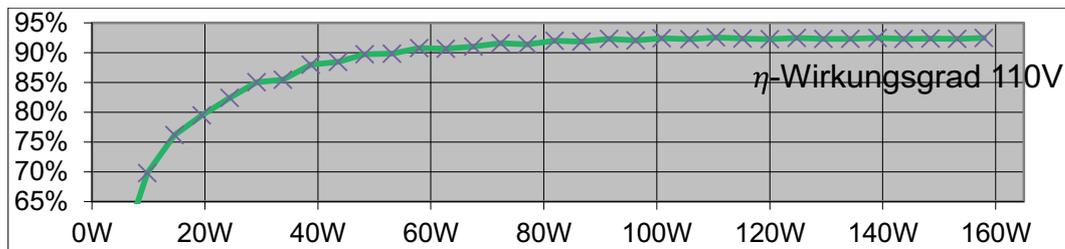
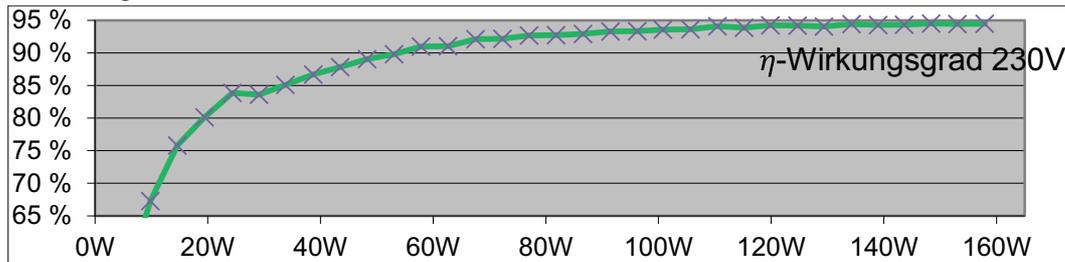
Berechnungshinweise für Wirk- und Scheinleistungen der U 100-230 finden sie im nachfolgenden Abschnitt oder auf Anfrage beim ASTRO Kundendienst.

## Berechnung der Wirk- und Scheinleistungsaufnahme am Netz bei Verwendung von U 100 SNT ECO Schaltnetzteilen

Die Netzseitige (230V oder 110V) Leistungsaufnahme ( $P_{\text{Netz}}$ ) berechnet sich zu:  $P_{\text{Netz}} = \frac{P_{48}}{\eta}$

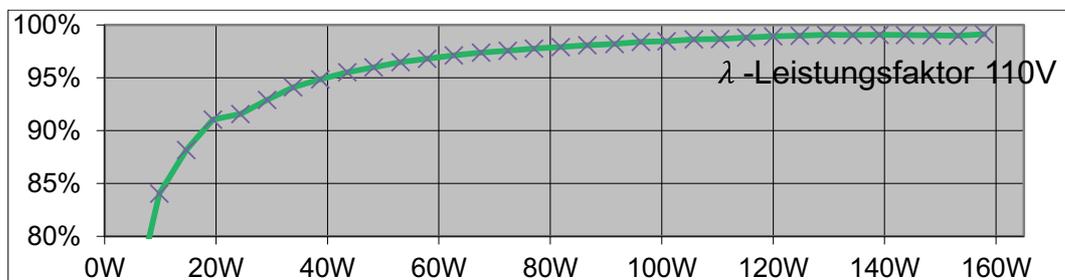
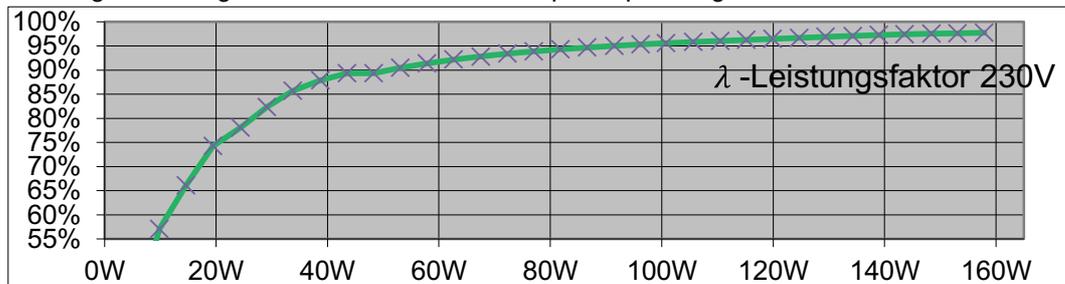
Der Wirkungsgrad ( $\eta$ ) ist bei der Summenleistung ( $P_{48}$ ) an der *internen Zwischenspannung* anhand nachfolgender Diagramme für die zutreffende Speisespannung 110V oder 230V zu bestimmen.

*Hinweis: Bei redundanter Speisung mit 2 Netzteilen teilt sich die Summenleistung ( $P_{48}$ ) zu ca. 50% auf jedes Netzteil auf. Es muss jedoch sichergestellt werden, dass die max. zulässigen Stromaufnahmen des Basisgeräts nicht überschritten werden.*



Die Netzseitige (230V oder 110V) Scheinleistung ( $S_{\text{Netz}}$ ) berechnet sich zu:  $S_{\text{Netz}} = \frac{P_{\text{Netz}}}{\lambda}$

Der Leistungsfaktor ( $\lambda$ ) ist bei der Summenleistung ( $P_{48}$ ) an der *internen Zwischenspannung* anhand nachfolgender Diagramme für die zutreffende Speisespannung 110V oder 230V zu bestimmen.



Die Netzseitige (230V oder 110V) Stromaufnahme ( $I_{\text{Netz}}$ ) berechnet sich zu:  $I_{\text{Netz}} = \frac{S_{\text{Netz}}}{U_{\text{Netz}}}$

**Beispiele:**

**3Stk. U114 und ein U100SNT ECO:**  $P_{48}$ : 88W ;  $P_{\text{Netz}230}$ : 94,62W ;  $S_{\text{Netz}230}$ :99,92VA ;  $\eta_{230}$ =93% ;  $\lambda_{230}$ : 94,7%

**3Stk. U114 und zwei U100SNT ECO:**  $P_{48}$ : 88W ;  $P_{\text{Netz}230}$ :2\*50,11W ;  $S_{\text{Netz}230}$ : 2\*56,12VA ;  $\eta_{230}$ =87,8% ;  $\lambda_{230}$ : 89,3%



## ASTRO Strobel Kommunikationssysteme GmbH

© 2018 ASTRO

Inhaltliche Änderungen vorbehalten.

Änderungsdienst und Copyright:

Diese Dokumentation enthält urheberrechtlich geschützte Informationen. Sie darf ohne vorherige Genehmigung der Firma ASTRO weder vollständig noch in Auszügen fotokopiert, vervielfältigt, übersetzt oder auf Datenträgern erfasst werden.

Verfasser dieser Anleitung:

ASTRO Strobel Kommunikationssysteme GmbH

Olefant 1-3, D-51427 Bergisch Gladbach (Bensberg)

Tel.: 02204/405-0, Fax: 02204/405-10

eMail: [kontakt@astro.kom.de](mailto:kontakt@astro.kom.de)

Internet: [www.astro-kom.de](http://www.astro-kom.de)

Alle in dieser Dokumentation enthaltenen Informationen wurden nach bestem Wissen kontrolliert. Für Schäden, die im Zusammenhang mit der Verwendung dieser Anleitung entstehen, kann die Firma ASTRO nicht haftbar gemacht werden.