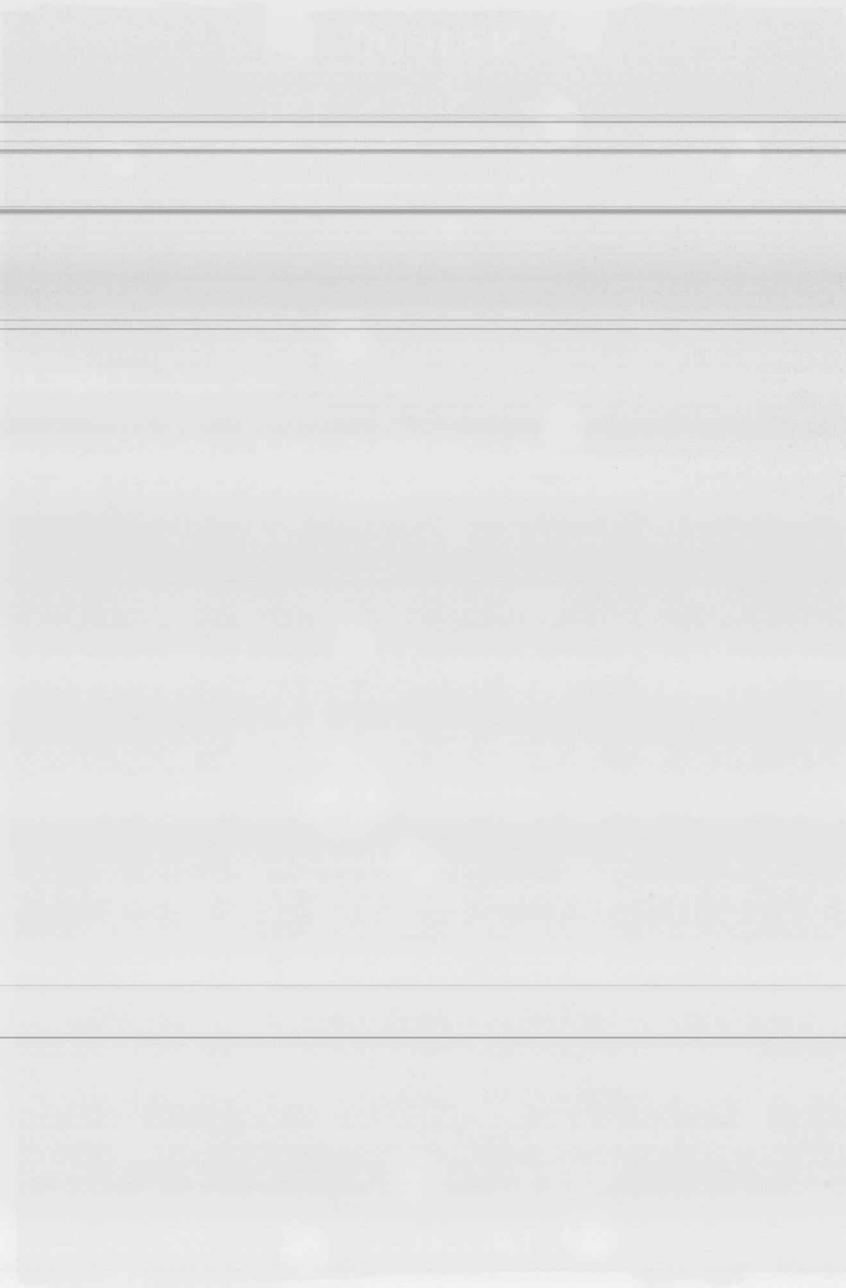


1-8146/12

Netzstromversorgung NS 1600





INHALT

Seite

1	BESCHREIBUNG	
1.1	Allgemeine Angaben	1-01
1.1.1	Bezeichnung	1-01
1.1.2	Verwendungszweck	1-01
1.1.3	Allgemeine Beschreibung	1-01
1.2	Lieferumfang	1-02
1.2.1	Standardausführung	1-02
1.2.2	Sonderzubehör	1-02
1.2.3	Ersatzteile	1-02
1.3	Technische Daten	1-02
1.3.3	Abmessungen und Gewicht	1-02
1.4	Technische Beschreibung	1-03
2	BETRIEBSANLEITUNG	2-01
3	WARTUNG UND INSTANDSETZUNG DURCH DAS BEDIENUNGSPERSONAL	
3.1	Wartung	3-01
3.2	Instandsetzung durch das Bedienungspersonal	3-01
3.3	Hinweise für die Erhaltung bei längerer Stilllegung	3-01
4	INSTANDSETZUNG DURCH FACHPERSONAL	
4.1	Sonderwerkzeuge, Meß- und Prüfgeräte	4-01
4.2	Wirkungsweise	4-01
4.2.1	Gleichspannungen + 5 V/ + 8 V	4-01
4.2.2	Gleichspannungen + 12 V/ + 18 V	4-02
4.2.3	Gleichspannungen - 12 V/ - 18 V	4-02
4.2.4	Gleichspannung 80 V	4-03
4.3	Fehlersuche	4-03
4.3.1	Sonderwerkzeuge, Meß- und Prüfgeräte	4-03
4.3.2	Ausbauen der Baugruppe	4-04
4.3.3	Überprüfen der Gleichspannungen im Leerlauf	4-04
4.3.4	Überprüfen und Einstellen der Gleichspannungen unter Belastung	4-05

	Seite
4.3.5	Überprüfen der Abschaltung 4-05
4.4	Instandsetzung 4-05
4.4.1	Ausbauen der Baugruppe 4-05
4.4.2	Zerlegen der Baugruppe 4-05
4.4.2.1	Ausbauen der Leiterkarten 4-05
4.4.2.2	Ausbau der Steckverbindungen 4-06
4.4.3	Umschaltung 220/110 V 4-06
4.4.4	Reinigen 4-06
4.4.5	Zusammenbau und Einbau 4-06
4.5	Bilder
Titelbild	Netzstromversorgung NS 1600 III
4.6	Schaltteillisten SA01
4.6.1	Netzstromversorgung SA01
4.6.2	Kondensatoraufbau NS 1600 SA01
4.6.3	Stabilisierung NS 1600 SA01
4.7	Anlagen
Anlage 1	Stromlaufplan Netzstromversorgung NS 1600
Anlage 2	Bestückungspläne Netzstromversorgung NS 1600
Anlage 3	Kontaktbelegungsliste Buchse BU 10, Stecker ST 10 und Steckerleiste ST 1 (201)
Anlage 4	Ersatzteil-Vorschlagsliste

1 BESCHREIBUNG

1.1 Allgemeine Angaben

1.1.1 Bezeichnung

Die Baugruppe hat die Bezeichnung „Netzstromversorgung NS 1600“.

1.1.2 Verwendungszweck

Die Baugruppe NS 1600 dient zur Versorgung von Geräten mit den nötigen Betriebsgleichspannungen beim Betrieb der Geräte an Wechselspannungsnetzen von 220 V oder 110 V mit einer Frequenz zwischen 45 Hz und 400 Hz.

1.1.3 Allgemeine Beschreibung

Die Netzstromversorgung NS 1600 besteht aus einem allseitig geschlossenen Aluminiumgehäuse, in dem die Bauelemente und Leiterkarten untergebracht und verschraubt sind.

An der als Kühlkörper für zwei Leistungstransistoren ausgebildeten Frontplatte befinden sich noch der 3polige Anschlußstecker für das Netzkabel und die Hauptsicherung.

Zur besseren Wärmeabstrahlung ist der Kühlkörper schwarz eloxiert.

Die geräteinternen Verbindungen führen über eine 32polige Steckerleiste an der Rückseite der Baugruppe. Dort befinden sich auch eine 3polige Buchse und ein 3poliger Stecker, die die Verbindung zum und vom Geräte-Hauptschalter (Netzschalter) am Bedienfeld des Gerätes herstellen.

Die Netzstromversorgung ist in drei Gruppen unterteilt:

- Das Chassis, auf dem sich im wesentlichen der Netztransformator und die drei Leistungstransistoren für die elektronische Stabilisierung befinden,
- die „Elko-Leiterkarte“, auf der alle größeren Elektrolytkondensatoren befestigt sind und die alle Gleichrichter trägt (mit Ausnahme der beiden für die 5-V-Gleichspannung),
- die Stabilisierungskarte, auf der — außer den Leistungstransistoren — die gesamte Schaltung für die elektronische Stabilisierung der Spannungen untergebracht ist.

1.2 Lieferumfang

1.2.1 Standardausführung

Pos.	Stück	Benennung	Sach-Nr.
1	1	Netzstromversorgung NS 1600	52.1816.000.00

1.2.2 Sonderzubehör

Kein Sonderzubehör erforderlich.

1.2.3 Ersatzteile (nur auf besondere Bestellung)

Pos.	Stück	Benennung	Sach-Nummer	Bemerkung
2	1	Netzanschlußkabel	5L.4582.001.17	
3		Hauptsicherungen		
3.1	10	Schmelzeinsatz T 0,5 B	5N.4811.072.01	für NS 1600 bei 220-V-Betrieb
		oder		
3.2	10	Schmelzeinsatz T 1 B	5N.4811.075.01	für NS 1600 bei 110-V-Betrieb

Ersatzteil-Vorschlagsliste siehe Anlage 4.

1.3 Technische Daten

Da die Netzstromversorgung NS 1600 stets Teil eines Gerätes ist, wird auf Abschnitt 1.3 der jeweiligen Gerätebeschreibung verwiesen.

1.3.1 und 1.3.2 Siehe Abschnitt 1.3

1.3.3 Abmessungen und Gewicht

Breite mm	Höhe mm	Tiefe mm	Gewicht kg
86	128,5	319	3,2

gemessen über alles

1.4 Technische Beschreibung

Die Netzstromversorgung NS 1600 versorgt die Baugruppen des Gerätes (Empfänger, Peiler usw.) mit den benötigten Spannungen. Sie ist für den Anschluß an Netzspannungen von 220 V bzw. 110 V mit Frequenzen zwischen 45 und 400 Hz ausgelegt. Die Umschaltung zwischen den beiden Anschlußspannungen 220 V und 110 V erfolgt durch Umlöten interner Lötbrücken (nur durch Fachpersonal). Beachtet werden muß, daß bei Betrieb an 110 V die Hauptsicherung SI 1 (Schmelzsicherung 0,5 A), die sich an der Frontseite der Baugruppe NS 1600 befindet, gegen eine Sicherung 1 A ausgetauscht werden muß.

Der Netztransformator liefert die Wechselspannungen für die Zweiweggleichrichtung und Brückengleichrichtung zur Erzeugung der Gleichspannungen. Die Dioden der Brückengleichrichter und die Lade-Kondensatoren befinden sich auf der „Elko-Leiterkarte“. Zwei Längstransistoren sind zur besseren Wärmeableitung auf dem Kühlprofil an der Frontseite der Baugruppe angeordnet. Ein weiterer Längstransistor befindet sich auf dem Mittelsteg des Chassisprofils.

Die Stabilisierung, die Abschaltung und die Strombegrenzung der Spannungen +5 V, +12 V und -12 V sind auf der Leiterkarte „Stabilisierung“ zusammengefaßt. Außerdem stehen unstabilierte Gleichspannungen von etwa +8 V, +18 V, -18 V und 80 V zur Verfügung.

Die +12-V-Spannung dient gleichzeitig als Referenz für die Stabilisierung der Spannung +5 V.

Die Stromversorgung des 1000-Watt-Heizers des Versuchsaufbaus ist über einen 1000-Watt-Heizer angeschlossen. Die Stromversorgung des 1000-Watt-Heizers ist über einen 1000-Watt-Heizer angeschlossen.

Die Stromversorgung des 1000-Watt-Heizers ist über einen 1000-Watt-Heizer angeschlossen.

Die Stromversorgung des 1000-Watt-Heizers ist über einen 1000-Watt-Heizer angeschlossen.

Die Stromversorgung des 1000-Watt-Heizers ist über einen 1000-Watt-Heizer angeschlossen.

Die Stromversorgung des 1000-Watt-Heizers ist über einen 1000-Watt-Heizer angeschlossen.

2 **BETRIEBSANLEITUNG**

Da die Baugruppe nur in einem Gerät (z.B. Empfänger, Peiler) betrieben werden kann, wird auf Abschnitt 2 der Beschreibung des entsprechenden Gerätes verwiesen.

The following are the names of the students who were members of the Student Body during the 1991-1992 school year.



3 WARTUNG UND INSTANDSETZUNG DURCH DAS BEDIENUNGSPERSONAL

3.1 Wartung

Siehe Abschnitt 3.2.

3.2 Instandsetzung durch das Bedienungspersonal

Eine Wartung bzw. Instandsetzung der Baugruppe kann durch das Bedienungspersonal nicht vorgenommen werden.

Nur die Hauptsicherung SI 1, die sich an der Frontplatte der Baugruppe befindet, kann bei Bedarf vom Bedienungspersonal ausgewechselt werden.

Da die Baugruppe stets Teil eines Gerätes ist, wird auf Abschnitt 3 der jeweiligen Gerätebeschreibung verwiesen.

3.3 Hinweise für die Erhaltung bei längerer Stilllegung

Die Baugruppe kann ohne besondere Wartungsarbeiten für längere Zeit außer Betrieb gesetzt werden. Sie enthält keine Bauteile, die bei längerer Lagerung ihre Eigenschaften ändern oder einem Selbstverbrauch unterliegen. Die Baugruppe soll jedoch in einem trockenen und staubfreien Raum gelagert werden, in dem eine Verschmutzung auszuschließen ist. Andernfalls ist eine besondere Verpackung notwendig (z.B. in Folie einschweißen).

Verständnis über die Bedeutung der

Die Lösung der Aufgabe ist durch die Lösung der Aufgabe
Die Lösung der Aufgabe ist durch die Lösung der Aufgabe
Die Lösung der Aufgabe ist durch die Lösung der Aufgabe

Die Lösung der Aufgabe ist durch die Lösung der Aufgabe
Die Lösung der Aufgabe ist durch die Lösung der Aufgabe

Die Lösung der Aufgabe ist durch die Lösung der Aufgabe
Die Lösung der Aufgabe ist durch die Lösung der Aufgabe

Die Lösung der Aufgabe ist durch die Lösung der Aufgabe
Die Lösung der Aufgabe ist durch die Lösung der Aufgabe
Die Lösung der Aufgabe ist durch die Lösung der Aufgabe
Die Lösung der Aufgabe ist durch die Lösung der Aufgabe

4 INSTANDSETZUNG DURCH FACHPERSONAL

4.1 Sonderwerkzeuge, Meß- und Prüfgeräte

Siehe Abschnitt 4.3.1.

4.2 Wirkungsweise (hierzu Anlage 1 und 2)

Die Netzstromversorgung NS 1600 liefert folgende Spannungen:

Nennspannung unstabilisiert	Spannung stabilisiert	max. Strom
+ 8 V	+ 5 V	3 A
+ 18 V	+ 12 V	1 A
- 18 V	- 12 V	1 A
80 V erdfrei		80 mA

Die + 12-V-Spannung dient gleichzeitig als Referenz für die + 5-V-Stabilisierungen.

4.2.1 Gleichspannungen + 5 V/+ 8 V

Der Wicklungsteil des Netztransformators zwischen den Klemmen 1, 2 und 3 speist eine Zweiweg-Gleichrichterschaltung mit den Dioden GR 1 (201) und GR 2 (202), die sich auf der Stabilisierungskarte befinden. Als Ladekondensator dient der Elektrolytkondensator C 1 (101), der auf der Elko-Leiterkarte untergebracht ist. Die Dioden GR 1 (201) und GR 2 (202) liegen nicht – wie sonst üblich – in der Plusleitung, sondern in der Masseleitung, um das Gehäuse der Dioden über die Befestigungsschelle an Masse legen zu können. Als Leistungstransistor wirkt hier TS 1, der auf dem Kühlprofil an der Frontplatte der Baugruppe angeordnet ist. Die Ansteuerung des Leistungstransistors erfolgt von einer einfachen Stabilisierungsschaltung, die aus der schon stabilisierten + 12-V-Betriebsspannung gespeist wird. Dies hat zur Folge, daß bei Ausfall oder Abschaltung der + 12-V-Versorgung auch die + 5-V-Versorgung unterbrochen wird, da die Ansteuerelektronik dann außer Betrieb ist. Am Emitter des Transistors TS 2 (202) auf der Stabilisierungskarte liegt eine niederohmige Referenzspannung, deren Höhe durch die engtolerierten Widerstände R 3 (203) und R 4 (204), also durch den Basisspannungsteiler, fest vorgegeben ist. Es ist daher keine besondere Zenerdiode nötig. TS 3 (203) wirkt als Differenzverstärker zwischen Ausgangsspannung und dieser Referenzspannung. Das verstärkte Differenzsignal gelangt zur Basis von TS 1 (201), der als Emitterfolger für den Längstransistor arbeitet. Zur Vermeidung von Verkopplungen zwischen den beiden Stromversorgungen + 5 V und + 12 V wurden wegen der hohen Ströme für beide die Masseleitungen getrennt an die Steckerleiste ST 1 (201) geführt. Um jedoch auch ohne angeschlossene Last und ohne sekundärseitige Verbindungen der beiden Masseleitungen die Netzstromversorgung in Betrieb nehmen zu können, sind die beiden Masseleitungen intern durch den 10- Ω -Widerstand R 23 (223) miteinander verbunden, so daß die stabilisierte + 12-V-Spannung als Referenz für die 5-V-Stabilisierungsschaltung dienen kann. Die unstabilisierte Spannung von etwa + 8 V ist an die Kontakte 1 und 2 der Steckerleiste ST 1 (201) geführt.

4.3.2 Ausbauen der Baugruppe

Zum Ausbauen der Baugruppe aus dem Gerät sind die nachstehend aufgeführten Arbeiten in der angegebenen Reihenfolge auszuführen:

1. Das Gerät durch Ausschalten stromlos machen.
2. Alle Steckverbindungen (insbesondere den Netzstecker) vom Gerät abziehen.
3. Die vier Befestigungsschrauben der Baugruppe an der Frontplatte lösen.
4. Baugruppe aus dem Baugruppenträger herausziehen.
5. Die beiden Seitenteile der Baugruppe entfernen.

4.3.3 Überprüfen der Gleichspannungen im Leerlauf

Zuerst Netzspannungswähler (110/220 V) auf richtige Einstellung überprüfen. Dann Baugruppe mittels Netzkabel an das Netz anschließen. Die Netzstromversorgung NS 1600 wird bei den folgenden Messungen ohne Adapterkabel, jedoch mit dem Kurzschlußstecker (4) (als Ersatz für den Geräte-Hauptschalter) direkt am Netz betrieben.

Messen der unstabilierten Spannungen

Die Messung erfolgt an der Steckerleiste ST 1 (201) mit dem Gleichspannungsmesser (1).

Zwischen Kontakt 1 bis 2 (+) und 5 bis 8 (-)	Sollwert: 12 V \pm 10%
Zwischen Kontakt 3 bis 4 (+) und 15 bis 18 (-)	Sollwert: 22 V \pm 10%
Zwischen Kontakt 24 (-) und 15 bis 18 (+)	Sollwert: 22 V \pm 10%
Zwischen Kontakt 31 (+) und 32 (-)	Sollwert: 100 V \pm 10%

Fehlt eine Spannung oder fehlen mehrere Spannungen, dann sind zuerst die entsprechenden Sicherungen — SI 1 (201) bis SI 4 (204) — auf der Stabilisierungskarte zu überprüfen. Sind die Sicherungen in Ordnung, so ist die Stabilisierungskarte defekt.

Messen der stabilisierten Spannungen

Die Messung erfolgt an der Steckerleiste ST 1 (201) mit dem Gleichspannungsmesser (1).

Zwischen Kontakt 10 bis 13 (+) und 5 bis 8 (-)	Sollwert: 5 V \pm 0,2 V
Zwischen Kontakt 20 bis 23 (+) und 15 bis 18 (-)	Sollwert: 12 V
Zwischen Kontakt 25 bis 28 (-) und 15 bis 18 (+)	Sollwert: 12 V \pm 1 V
Zwischen Kontakt 31 (+) und 32 (-)	Sollwert: 90 V \pm 10 V

Ist eine stabilisierte Spannung oder sind mehrere stabilisierte Spannungen größer als der Sollwert ($U_{\text{stab}} \approx U_{\text{unstab}}$), so ist die Stabilisierungskarte defekt.

4.3.4 Überprüfen und Einstellen der Gleichspannungen unter Belastung

Die Netzstromversorgung NS 1600 über das Adapterkabel (3) an das Gerät, für das sie die Spannungen liefert, anschließen.

Mit dem Digital-Multimeter (2) wird die +12-V-Spannung an der Steckerleiste ST 1 (201) zwischen den Kontakten 20 bis 23 (+) und 15 bis 18 (⊥) gemessen. Die Spannung ist ggf. mit Stellwiderstand R 9 (209) auf den Sollwert $+12\text{ V} \pm 10\text{ mV}$ genau einzustellen.

Messen der Spannung an den Kontakten 10 bis 13 (+) gegen die Kontakte 5 bis 8 (⊥):
Sollwert: $U = +4,8\text{ V bis } +5,2\text{ V}$.

Messen der Spannung an den Kontakten 25 bis 28 (-) gegen die Kontakte 15 bis 18 (⊥):
Sollwert: $U = -11\text{ V bis } -13\text{ V}$.

4.3.5 Überprüfen der Abschaltung

Kontakt ST 1 (201)/14 auf Masse schalten; die Ausgangsspannungen müssen auf $\cong 0,5\text{ V}$ zurückgehen.

4.4 Instandsetzung

4.4.1 Ausbauen der Baugruppe

Siehe hierzu Abschnitt 4.3.2.

4.4.2 Zerlegen der Baugruppe

Hinweis: Baugruppe nur so weit zerlegen, wie es für die Instandsetzung unbedingt erforderlich ist.

4.4.2.1 Ausbauen der Leiterkarten

1. Nach Abziehen der beiden seitlichen Abdeckbleche sind die Leiterkarten zugänglich.
2. Die „Elko-Leiterkarte“ ist mit sechs Schrauben an der Unterseite befestigt. Zum Ausbau Anschlüsse kennzeichnen und ablöten.
3. Die Transistoren TS 4 bis TS 7 sind an der Gehäuseoberseite auf einem Kühlblech mit vier Schrauben angebracht.
4. An der Leiterkarte „Stabilisierung“ die vier in den Ecken befindlichen Schrauben ausschrauben. Anschlüsse kennzeichnen und ablöten.

5. Der Netztransformator ist mit vier Schrauben am Mittelsteg des Chassisprofils befestigt. Anschlüsse kennzeichnen und ablöten.

4.4.2 Ausbau der Steckverbindungen

An der Rückseite der Baugruppe Steckverbindung ST 10 und BU 10 nach Entfernen der Befestigungsteile abnehmen. Wenn notwendig, Anschlüsse kennzeichnen und anschließend ablöten.

4.4.3 Umschaltung 220/110 V

Die Netzstromversorgung NS 1600 kann sowohl an 220-V- wie auch an 110-V-Wechselspannungsnetzen betrieben werden. Voraussetzung dafür ist jedoch, daß die Primärwicklung des Netztransformators entsprechend geschaltet und eine passende Hauptsicherung eingesetzt ist.

Die Anschlüsse des Netztransformators sind zugänglich, wenn die rechte Seitenabdeckung der Baugruppe entfernt ist.

Für **220-V-Betrieb** sind die beiden primären Wicklungshälften des Netztransformators in Reihe geschaltet, d.h. es ist eine Lötbrücke zwischen den Anschlußpunkten 14 und 15 erforderlich. Als Hauptsicherung (SI 1) muß ein Schmelzeinsatz T 0,5 B eingesetzt sein.

Für **110-V-Betrieb** sind die beiden primären Wicklungshälften des Netztransformators parallelgeschaltet, d.h. es ist je eine Lötbrücke zwischen den Anschlußpunkten 13 und 14 sowie zwischen 15 und 16 erforderlich. Als Hauptsicherung (SI 1) muß ein Schmelzeinsatz T 1 B eingesetzt sein.

4.4.4 Reinigen

Baugruppengehäuse mit einem weichen, sauberen, nicht fusselnden Lappen oder mit einem weichen, sauberen Pinsel entstauben. Bei starker Verschmutzung mit einem mit Spiritus angefeuchteten Lappen reinigen.

Kontakte der Steckverbindungen mit einem mit Spiritus angefeuchteten Pinsel reinigen.

4.4.5 Zusammenbau und Einbau

Zusammenbau und Einbau erfolgen in umgekehrter Reihenfolge, wie in den Abschnitten 4.4.2 und 4.3.2 beschrieben.