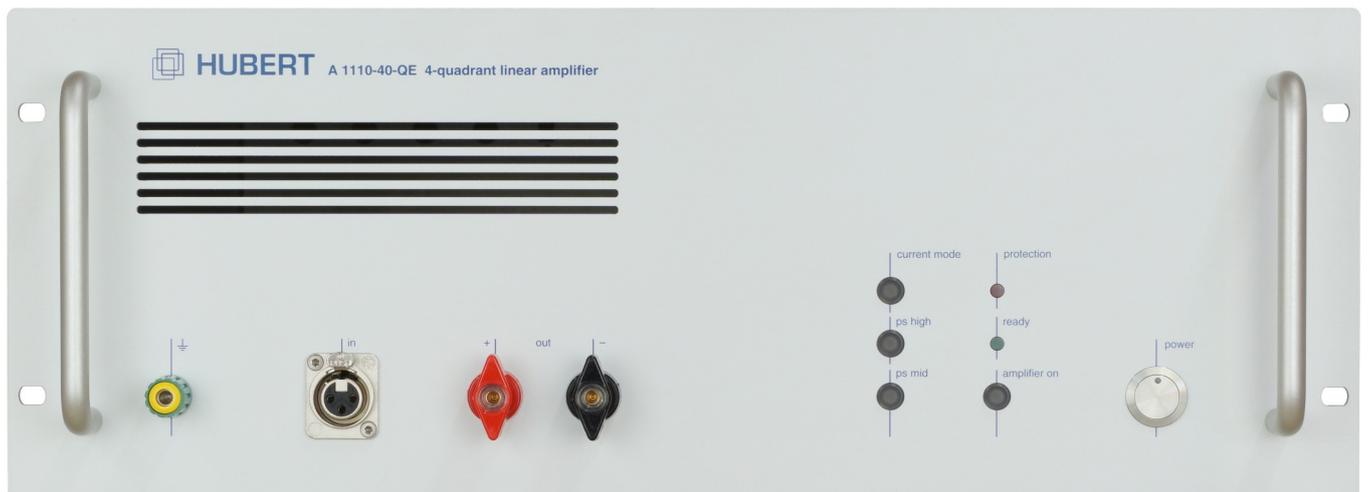


HUBERT

amp up your process

Betriebsanleitung



Option Überspannungsschutz (OVP)

ab Version 3.0



Inhaltsverzeichnis

1 Einführung.....	3
1.1 A1110 Optionen.....	3
1.2 Produktbeschreibung.....	3
1.3 Mitgeliefertes Zubehör.....	3
2 Sicherheitshinweise.....	4
2.1 Verwendete Symbole und Schreibweisen.....	4
2.2 Allgemeine Sicherheitshinweise.....	5
2.3 Bestimmungsgemäße Verwendung.....	6
2.4 Anwender.....	7
3 Bedienelemente.....	8
3.1 Die Elemente der Rückseite.....	8
4 Inbetriebnahme.....	9
4.1 Inbetriebnahme.....	9
4.2 Im Betrieb.....	10
5 Applikationen.....	10
6 Anwendungssoftware.....	11
7 Einbindung in automatisierte Testsysteme.....	11
7.1 Befehlssatz für Leistungsverstärker der Serie A1110.....	11
8 Wartung, Support und Service.....	12
8.1 Wartung und Reinigung.....	12
8.2 Herstellersupport.....	12
9 Außerbetriebnahme und Entsorgung.....	13
9.1 Außerbetriebnahme.....	13
9.2 Entsorgung.....	13
10 Garantie und Haftungsausschluss.....	13
11 Richtlinien.....	13
12 Kontakt.....	14
13 Dokumentenhistorie.....	15



1 Einführung

1.1 A1110 Optionen

Die Leistungsverstärker der Serie A1110 können modellabhängig um Optionen erweitert werden. Alle modellspezifischen Informationen finden Sie in dieser Betriebsanleitung. Diese Betriebsanleitung ersetzt nicht die Betriebsanleitung Ihres A1110 Leistungsverstärkers!



HINWEIS



Beachten Sie auch immer die Betriebsanleitung Ihres A1110 Leistungsverstärkers.

1.2 Produktbeschreibung

Die Option Overvoltage Protection (OVP) dient dem Schutz der Verstärkerendstufe durch zugeführte Überspannungen am Verstärkerausgang.

Um Beschädigungen eines Verstärkers zu vermeiden, dürfen am Ausgang des Verstärkers keine Spannungen anliegen, die größer als die positive oder negative Versorgungsspannung sind. Die an dem Verstärker angeschlossene Peripherie kann diese Anforderung aber in manchen Anwendungen nicht immer zuverlässig sicherstellen.

Mit der optionalen OVP wird deshalb die Spannung am Verstärkerausgang überwacht, um dort zu hohe aus der Peripherie zugeführte Spannungen zu verhindern.

Stellt sich am Ausgang des Verstärkers ein gefährlicher Spannungswert ein, dann schließt die OVP den Ausgang intern über zwei Siliziumdiodenstrecken kurz. Die Spannung bricht dabei auf ca. 1,5...2 V zusammen. Die kurzzeitig auftretende Stromspitze darf dabei (bei beliebiger Polarität) für eine Zeit von 10 ms bis 2.000 A erreichen. Gleichzeitig wird der Verstärker abgeschaltet.

Bei Unterschreiten des in den Ausgang fließenden Stromes unter 10...150 mA setzt sich die OVP automatisch zurück. In Abhängigkeit der bei diesem Vorgang von der OVP aufgenommenen Leistung sollte ein erneutes Einschalten des Verstärkers erst nach ca. 10 Minuten erfolgen, damit die OVP abkühlen kann.

1.3 Mitgeliefertes Zubehör

- Diese Betriebsanleitung



2 Sicherheitshinweise

2.1 Verwendete Symbole und Schreibweisen

2.1.1 Gefahrenklassen

	GEFAHR	
Art und Quelle der Gefahr		
Weist auf eine unmittelbar gefährliche Situation hin, die zum Tod oder zu schweren Verletzungen führt, wenn sie nicht vermieden wird.		

	WARNUNG	
Art und Quelle der Gefahr		
Weist auf eine möglicherweise gefährliche Situation hin, die zum Tod oder zu schweren Verletzungen führen kann, wenn sie nicht vermieden wird.		

	VORSICHT	
Art und Quelle der Gefahr		
Weist auf eine potenziell gefährliche Situation hin, die zu leichten oder mittelschweren Verletzungen oder Sachschäden führen kann, wenn sie nicht vermieden wird.		

	HINWEIS	
Art und Quelle der Information		
Weist auf wichtige Informationen über das Produkt oder Handlungsweisen hin, die für die korrekte Funktion des Gerätes beachten werden sollten.		

2.1.2 Benutzte Warnsymbole



Warnung vor einer gefährlichen Spannung



Warnung vor allgemeiner Gefahr



Beschreibung, was getan werden sollte oder was zu beachten ist

Die für das Gerät relevanten Warnsymbole befinden sich auf dem Typenschild auf der Geräterückseite.



2.2 Allgemeine Sicherheitshinweise

Die folgenden allgemeinen Sicherheitshinweise müssen während der Benutzung der Geräte unbedingt beachtet werden. Das Nichtbefolgen dieser Hinweise oder besonderer Warnungen in dieser Anleitung verletzt Sicherheitsnormen auf den für dieses Gerät vorgesehenen Anwendungsgebieten.

Es wird keine Verantwortung übernommen für Folgen, die aus der Nichtbeachtung der Hinweise und Warnungen entstehen.

GEFAHR

Elektrische Spannung - Gefahr eines elektrischen Schlags

Spannungsführende Teile:
Decken Sie die zwangsläufig beim Betrieb entstehenden spannungsführenden Teile immer ab.

Berührung von Kabeln, Buchsen und Steckern:
Berühren Sie niemals Kontakte von Kabeln, Buchsen oder Steckern direkt nach dem Abziehen, da die Gefahr eines Stromschlags besteht.

Berührung von Verstärkerausgängen und PE:
Bei gleichzeitiger Berührung von einem Verstärkerausgang und PE kann es zu einem lebensgefährlichen Stromschlag kommen.

Erden Sie das Gerät:
Das Gerät erfüllt die Anforderungen der Schutzklasse I. Zur Vermeidung von Stromschlägen muss das Gerätegehäuse geerdet sein und daher das Gerät immer über die mitgelieferte dreidradige Netzleitung mit Schutzleiter betreiben werden. Die Netzleitung darf nur in eine geerdete Steckdose mit Schutzleiterkontakt gesteckt werden. Eine Unterbrechung des Schutzleiters innerhalb oder außerhalb des Geräts reduziert die Sicherheit des Geräts und ist daher verboten.

Beachten Sie zur Vermeidung von Unfällen immer die fünf Sicherheitsregeln:

1. Freischalten (das allpolige und allseitige Trennen von spannungsführenden Teilen)
2. Gegen Wiedereinschalten sichern
3. Spannungsfreiheit feststellen
4. Erden und Kurzschließen
5. Benachbarte, unter Spannung stehende Teile abdecken oder abschränken

Geräte mit Starkstromanschluss
Geräte mit Starkstromanschluss dürfen nur über einen 4-poligen FI mit ≤ 40 ms bei $5 \times I_{\Delta n}$ betrieben werden. Sollte ein Einbau des FIs in der Hausinstallation nicht möglich sein, dann ist unser Gerät über einen mobilen Verteiler mit entsprechendem FI an die Netzversorgung anzuschließen.

Öffnen Sie das Gehäuse nicht:
Die Abdeckungen dürfen nicht vom Bedienpersonal entfernt werden. Wartungs- und Reparaturarbeiten sind ausschließlich qualifiziertem Servicepersonal vorbehalten.



VORSICHT

Wichtige Hinweise

Das Gerät ist ausschließlich seiner Bestimmung gemäß zu verwenden.

Das Gerät ist nur für den Betrieb innerhalb der auf dem Typenschild angegebenen Anschlusswerte zugelassen.

Führen Sie keine mechanischen Teile, insbesondere aus Metall, durch die Lüftungsschlitze in das Gerät ein.

Schützen Sie das Gerät vor Nässe, Feuchtigkeit und Kondensation. Vermeiden Sie die Verwendung von Flüssigkeiten in der Nähe des Geräts.

Schließen Sie Verbraucher niemals bei eingeschalteten Verstärkerausgängen an.

Betreiben Sie das Gerät ausschließlich am öffentlich Stromnetz (keine Generatoren/USV).

Um Sach- und Personenschäden zu vermeiden, achten Sie darauf, dass die in dem Betrieb eingesetzten Geräte und Bauteile nicht überlastet werden. Lesen Sie alle Bedienungsanleitungen der eingesetzten Geräte gründlich durch und stellen sicher, dass alle definierten Gerätegrenzen eingehalten werden. Sollten Zweifel an der Tauglichkeit der Geräte für den angedachten Betrieb auftreten, wenden Sie sich an den Hersteller des Gerätes.

2.3 Bestimmungsgemäße Verwendung

2.3.1 Hardware

Das Gerät ist ausschließlich für den Gebrauch als NF-Leistungsverstärker bestimmt. Typische Anwendungsgebiete sind der Betrieb als Spannungs- und Stromverstärker an niederohmigen passiven Lasten. Aktive Lasten sind nur unter bestimmten Bedingungen in Absprache mit dem Hersteller zulässig.

VORSICHT

Betrieb an aktiven Lasten

Aktive Lasten sind nur unter bestimmten Bedingungen in Absprache mit dem Hersteller zulässig.

Das Gerät darf nur innerhalb der technischen Daten betrieben werden.

Änderungen am Gerät sind ohne Einwilligung und Freigabe des Herstellers nicht erlaubt. Diese Dokumentation ist Bestandteil des Gerätes und muss ständig verfügbar sein. Beachten Sie alle Sicherheitsbestimmungen, die in dieser Dokumentation aufgeführt sind.

VORSICHT

Die bestimmungswidrige Verwendung führt zum Ausschluss jeglicher Haftungsansprüche.
Für alle Schäden durch nicht bestimmungsgemäße Verwendung haftet allein der Betreiber.

2.3.2 Software

HUBERT A1110 Control ist ein Computerprogramm, welches entwickelt wurde, um HUBERT Leistungsverstärker fernzusteuern und zu konfigurieren. Berücksichtigen Sie die in dieser Anleitung angegebenen Daten und beschriebenen Einsatzfälle. Änderungen am Programm sind ohne Einwilligung und Freigabe des Herstellers nicht erlaubt. Der einwandfreie und sichere



Betrieb der Software setzt eine sachgemäße Installation und sorgfältige Bedienung voraus. Diese Dokumentation ist Bestandteil der Software und muss ständig verfügbar sein. Beachten Sie alle Sicherheitsbestimmungen, die in dieser Dokumentation aufgeführt sind.

2.4 Anwender

Die Bedienung darf nur von qualifizierten Personen vorgenommen werden.

	VORSICHT	
Lesen und Verstehen der Betriebsanleitung		
Benutzen Sie niemals das Gerät, ohne die Betriebsanleitung gelesen und verstanden zu haben. Wenden Sie sich bei Fragen oder Unklarheiten immer an den Hersteller.		

Qualifizierte Personen im Sinne der sicherheitstechnischen Hinweise dieser Dokumentation sind solche, die die Berechtigung haben, Systeme gemäß den Standards der Sicherheitstechnik in Betrieb zu nehmen und zu bedienen (Elektrofachkraft).

	GEFAHR	
Verletzungsgefahr bei unzureichender Qualifikation		
Unsachgemäßes Arbeiten kann zu Personen- und Sachschäden führen. Jegliche Tätigkeiten dürfen nur von Personen ausgeführt werden, die die erforderliche Ausbildung, das notwendige Wissen und die Erfahrung dafür besitzen.		



3 Bedienelemente

3.1 Die Elemente der Rückseite

Bei dieser Option gibt es folgende Abweichungen gegenüber dem Basisprodukt:



Schaubild 1: Rückseite A1110-05-E/QE



Schaubild 2: Rückseite A1110-16/40-E/QE

amp up your process



[1] SIGNALAUSGANG OVP-PROTECTION OUT

Galvanisch getrennter Transistor-Schaltausgang:

- $U_{max} = 24 \text{ V AC/DC}$
- $I_{max} = 120 \text{ mA}$
- beliebige Polarität
- geöffneter Zustand bei Auslösung der Protection: ca. 1 s

4 Inbetriebnahme

Bei dieser Option gibt es folgende Abweichungen gegenüber dem Basisprodukt:

4.1 Inbetriebnahme

Wird die komplette Anlage erstmalig oder erneut in Betrieb genommen, so müssen die durch die OVP abschaltbaren Energiequellen in der Peripherie auf korrekte Funktion getestet werden!

Ist zum Beispiel zum Verstärkerausgang eine Spannungsquelle in Reihe geschaltet, dann ist dazu folgende Vorgehensweise sinnvoll:

- Signalausgang „OVP-Protection OUT“ der OVP (siehe Elemente der Rückseite) mit dem Abschalteingang der Spannungsquelle verbinden.
- Verstärker einschalten und **ihn dabei in seinem Zustand "Output Off" belassen!**
- Eine externe Spannungsquelle auf die Höhe der Verstärker-Versorgungsspannung mit ca. 1 A eingestellter Strombegrenzung stellen.
- Die voreingestellte Spannungsquelle an den Verstärkerausgang anschließen, dabei den Verstärker-Zustand "Output Off" belassen!
- Die OVP muss nun unmittelbar die externe Spannungsquelle über ihren Signalausgang „OVP-Protection OUT“ abschalten. (Bei einem kurzzeitigem Strom von ca. 1 A benötigt die OVP keine Abkühlzeit.)
- Ist das nicht der Fall, so muss der Fehler behoben und dieser Prüfablauf erneut durchgeführt werden!



4.2 Im Betrieb

VORSICHT

Beim Auslösen der OVP wird der Verstärkerausgang nahezu kurzgeschlossen. Es müssen daher ggf. Vorkehrungen getroffen werden, die unter Berücksichtigung dieses Kurzschlusses einen gefahrlosen Betrieb der an den Verstärker angeschlossenen Peripherie sicherstellt! Für das jeweilige Verhalten der Peripherie mit gespeicherter elektrischer und/oder mechanischer Energie müssen sämtliche Gefahren ermittelt werden um die benötigten Schutzziele durch geeignete Maßnahmen zu erreichen.

Beispiel 1: Wird ein Antrieb als Prüfling angeschlossen, so muss berücksichtigt werden, dass dieser Antrieb zum Beispiel bei maximaler Geschwindigkeit unvermittelt kurzgeschlossen wird. Eine daraus resultierende Gefährdung ist gemäß den jeweils geltenden Vorschriften und Vorgaben zwingend zu vermeiden!

Beispiel 2: Wenn in Reihe zum Verstärkerausgang eine Spannungsquelle geschaltet wurde, dann muss auch hier ein unvermittelt auftretender Kurzschluss am Verstärkerausgang zwingend berücksichtigt werden. Mindestens muss die Spannungsquelle in Abhängigkeit vom fließendem Strom schnell abgeschaltet werden, wozu die OVP das Steuersignal „OVP-Protection OUT“ (siehe Elemente der Rückseite) liefert.

Die OVP wird im Verstärker direkt an den Ausgang geschaltet. Um auch mit großen Kurzschlussströmen arbeiten zu können, besitzt sie Leistungsbaulemente, die mittels eigenen Spannungsversorgungen betrieben werden. Unabhängig davon, ob die Verstärkerendstufe auf den Ausgang geschaltet ist, sind die Leistungsbaulemente der OVP immer mit den Ausgangsklemmen verbunden. Aufgrund kleiner Leckströme der Leistungsbaulemente kann sich dadurch ohne zugeschaltete Ausgangsendstufe am Verstärkerausgang eine kleine parasitäre Spannung (bis ca. 200 mV_{ss}) einstellen. Diese Spannung ist ggf. auch am Spannungs-Monitorausgang zu messen. Die Größe dieser Spannung hängt von der angeschlossenen Last ab und ist bei eingeschalteter Verstärkerendstufe nicht mehr messbar.

5 Applikationen

Hat die OVP ausgelöst, wird das über die Software mitgeteilt.

Weiterhin ist an der Ausgangsbuchse „OVP-Protection OUT“ (siehe Elemente der Rückseite) ein galvanisch getrennter Transistorschalter vorhanden. Mit dem Auslösen wird dieser Schalter für ca. 1 Sekunde eingeschaltet. Dieses Signal liegt einmal pro Auslösevorgang an und kann zum Beispiel für das Abschalten eines Netzteiles der am Verstärker angeschlossenen Peripherie verwendet werden.

Dieser Transistorschalter arbeitet bidirektional an maximal 24 V AC/DC und kann maximal 120 mA schalten. Bei einem Strom von über 120 mA schaltet dieser Transistorschalter unabhängig vom gewünschtem auszugebendem Signal ab, um sich selbst vor Zerstörung zu schützen. Für eine korrekte Funktion muss daher zum Beispiel durch einen Vorwiderstand ($R \geq U_{\text{schalt}}/120\text{mA}$) sichergestellt sein, dass der Strom durch den Transistorschalter die maximalen 120 mA **auch kurzzeitig** nicht überschreitet!



6 Anwendungssoftware

Unsere Geräte werden mit der aktuellsten Version der Anwendungssoftware A1110-Hubert-Control ausgeliefert (siehe USB-Stick). Weitere Hinweise zur Bedienung entnehmen Sie bitte dem Benutzerhandbuch der Software.

Die aktuellste Version finden Sie auch immer unter www.drhubert.de

7 Einbindung in automatisierte Testsysteme

Zur Einbindung der OVP in automatisierte Testsysteme wird im Folgenden der Befehlssatz beschrieben. Ein Befehlsrahmen ist wie folgt definiert:

<Länge des Rahmens> <Befehlswort> <opt. Parameter>

Der Verstärker sendet entweder den Befehl oder Parameter als Bestätigung für einen empfangenen und ausgeführten Befehlsrahmen (0xFE: unbekanntes Kommando; 0xFD: Timeout, bzw. siehe Tabelle unten).

7.1 Befehlssatz für Leistungsverstärker der Serie A1110

Befehlsrahmen (Tx)	Bestätigung (Rx)	Anmerkung und Parameterbeschreibung
<0x03><0x77><1 Byte>	<0x77>	Ein-/Ausschalten der Option Overvoltage Protection: 0x00 : Aus ; 0x01 : An
<0x02><0x78>	<1 Byte>	Zustand der Option Overvoltage Protection abfragen: 0x00 : Aus ; 0x01 : An



8 Wartung, Support und Service

8.1 Wartung und Reinigung

Das Gerät arbeitet wartungsfrei. Bei Bedarf kann eine Werkskalibrierung durchgeführt werden. Die Häufigkeit der Werkskalibrierung bestimmt der Betreiber.

Reinigen Sie das Gerät nur mit einem nebelfeuchten Tuch. Verwenden Sie nur lösemittelfreie Reinigungsmittel ohne aggressive Bestandteile.

8.2 Herstellersupport

Bei weiterführenden Fragen zu diesem Produkt besuchen Sie bitte den [Supportbereich](#) auf unserer Website www.drhubert.de.



9 Außerbetriebnahme und Entsorgung

9.1 Außerbetriebnahme

1. Schalten Sie das Gerät aus.
2. Ziehen Sie den Netzstecker.
3. Entfernen Sie alle Kabel.
4. Lagern Sie das Gerät in der Originalverpackung oder einer gleichwertigen Verpackung.

9.2 Entsorgung

Entsorgen Sie das Gerät nach den örtlichen gesetzlichen Vorschriften für die Entsorgung elektrischer und elektronischer Baugruppen.

10 Garantie und Haftungsausschluss

Die Dr. Hubert GmbH gewährt eine Garantie für die Dauer von 2 Jahren nach Versand für dieses Produkt für normalen Gebrauch und Betrieb innerhalb der Spezifikationen. Jedes defekte Produkt wird repariert oder ersetzt, wenn es nicht durch Nachlässigkeit, Fehlanwendung, unsachgemäße Installation, Unfall, nicht autorisierte Reparatur oder Änderung durch den Kunden beschädigt wurde. Diese Garantie bezieht sich nur auf Defekte des Materials und der Verarbeitung. Die Dr. Hubert GmbH lehnt alle gesetzlichen Gewährleistungen ab und gewährt auch keine Garantie für eine Eignung des Produktes zu einem bestimmten Verwendungszweck. Die Dr. Hubert GmbH ist nicht haftbar für irgendwelche indirekten, speziellen, beiläufigen oder Folgeschäden (einschließlich Gewinnverluste, Verlust des Geschäfts, Datenverlust, einer Unterbrechung des Geschäftsbetriebs oder dergleichen), selbst wenn die Dr. Hubert GmbH über die Möglichkeit solcher Beschädigungen benachrichtigt worden ist, die aus einem Defekt oder Fehler dieser Betriebsanleitung oder des Produktes entstehen können.

11 Richtlinien

Dieses Gerät erfüllt die einschlägigen Harmonisierungsrechtsvorschriften der Europäischen Union:

- EMV-Richtlinie
- Niederspannungsrichtlinie
- RoHS-Richtlinie



12 Kontakt

Dr. Hubert GmbH
Dietrich-Benking-Str. 41
44805 Bochum
www.drhubert.de
[0234 970569-0](tel:02349705690)

amp up your process



13 Dokumentenhistorie

Dokumentenversion	Datum	Beschreibung
1	Mai 2025	Erste Veröffentlichung

amp up your process