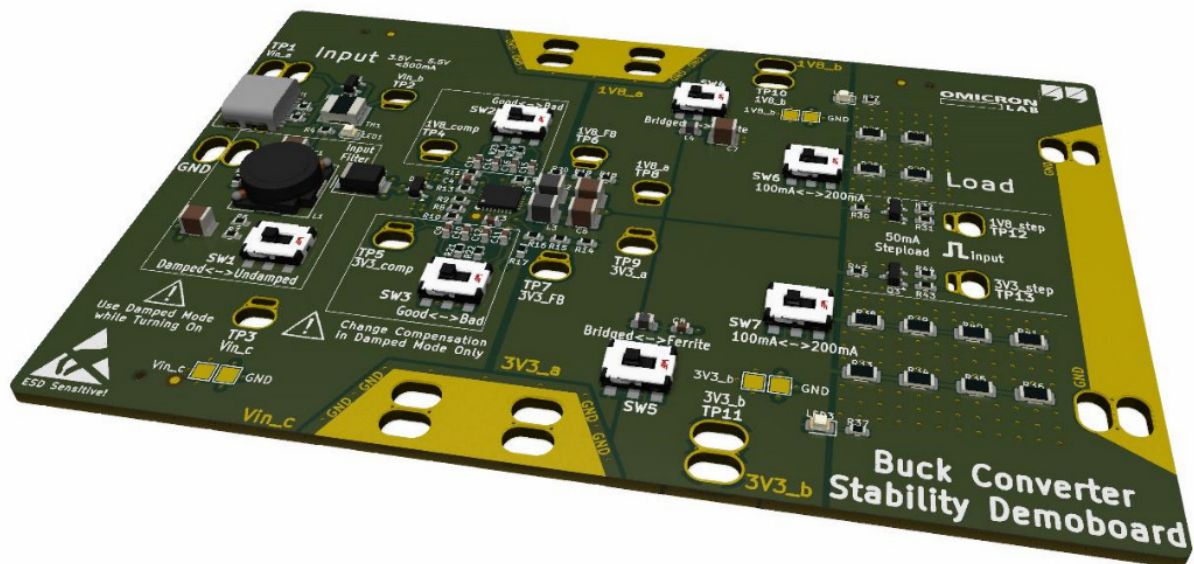


Buck Converter Stability Demoboard

DGN1DEMO-2

User Manual



Version: ENU 1314 05 01 — Year: 2026

© OMICRON Lab, OMICRON electronics. All rights reserved.

This manual is a publication of OMICRON. All rights including translation reserved. Reproduction of any kind, for example, photocopying, microfilming, optical character recognition and/or storage in electronic data processing systems, requires the explicit consent of OMICRON. Reprinting, wholly or in part, is not permitted.

The product information, specifications, and technical data embodied in this manual represent the technical status at the time of writing and are subject to change without prior notice.

We have done our best to ensure that the information given in this manual is useful, accurate, up-to-date, and reliable. However, OMICRON does not assume responsibility for any inaccuracies which may be present.

The user is responsible for every application that makes use of an OMICRON product.

The product information, specifications, and technical data embodied in this manual represent the technical status at the time of writing and are subject to change without prior notice.

OMICRON translates this manual from the source language English into several other languages. Any translation of this manual is done for local requirements, and in the event of a dispute between the English and a non-English version, the English version of this manual shall govern.

Windows is a registered trademark of Microsoft Corporation. OMICRON Lab and Smart Measurement Solutions are registered trademarks of OMICRON electronics.

Contents

Contents	3
1 Introduction	5
1.1 About this document	5
1.2 Symbols and conventions	5
1.3 Fulfilled directives	6
1.4 Disposal and recycling	7
2 Safety	7
2.1 Basic safety information	7
2.2 Designated use	7
2.3 Operator qualifications	7
2.4 Safe use	8
2.5 Cleaning	8
3 Device Overview	8
3.1 Application	8
3.2 Functionality	9
3.3 Block Diagram	10
3.4 Schematic Diagram	11
3.5 Operating States	12
3.6 Test Points	13
4 Technical data	14
5 Localized safety instructions	15
5.1 BG - Указания за безопасност, предназначение и квалификации на оператора	15
5.2 CS - Bezpečnostní pokyny, určené použití a kvalifikace operátora	15
5.3 DA - Sikkerhedsanvisninger, tilsigtede brug og operatørkvalifikationer	15
5.4 DE – Sicherheitshinweise, bestimmungsmäßige Verwendung und Qualifikation des Bedienpersonals	16
5.5 EL - Οδηγίες ασφαλείας, προβλεπόμενη χρήση και προσόντα χειριστών	16
5.6 EN – Safety instructions, designated use and operator qualifications	16
5.7 ES - Instrucciones de seguridad, aplicación prevista y cualificaciones de los operadores	17
5.8 ET - Ohutusjuhised, kasutusotstarve ja kasutaja kvalifikatsioon	17
5.9 FI - Turvallisuusohjeet, käyttötarkoitus ja käyttäjän pätevyys	17
5.10 FR - Consignes de sécurité, utilisation prévue et qualifications des opérateurs	18
5.11 HR - Sigurnosne upute, predviđena namjena i kvalifikacije rukovatelja	18
5.12 HU - Biztonsági utasítások, rendeltetésszerű használat és kezelői szakképesítési követelmények	18
5.13 IT - Istruzioni di sicurezza, utilizzo previsto e qualifiche degli operatori	19
5.14 JA - 安全指示、指定された使用目的、オペレーターの資格	19

DGN1DEMO-2 User Manual

5.15	LT - Saugos nurodymai, numatytasis naudojimas ir operatoriaus kvalifikacijos	19
5.16	LV - Drošības instrukcijas, paredzētā izmantošana un operatora kvalifikācija	20
5.17	NL - Veiligheidsinstructies, beoogd gebruik en kwalificaties van de bediener	20
5.18	PL - Instrukcje bezpieczeństwa, przeznaczenie i kwalifikacje operatora	20
5.19	PT - Instruções de segurança, uso designado e qualificações do operador	21
5.20	RO - Instrucțiuni de siguranță, destinația de utilizare și calificările operatorului	21
5.21	SK - Bezpečnostné pokyny, určené použitie a kvalifikácia obsluhy	21
5.22	SL - Varnostna navodila, predvidena uporaba in kvalifikacije upravljavca	21
5.23	SV - Säkerhetsinstruktioner, avsedd användning och användarkvalifikation	22
5.24	ZH - 安全说明、指定用途和操作人员资格	22
6	Technical support	23

1 Introduction

1.1 About this document

This document provides information on how to use this product safely, properly and efficiently.

It contains important safety rules for working with this product and gets you familiar with operating this product. Following the instructions in this document will help you to prevent danger, repair costs, and avoid possible down time due to incorrect operation.

This document is to be supplemented by existing national safety standards for accident prevention and environmental protection.

1.2 Symbols and conventions

The following symbols indicate safety instructions for avoiding hazards:



WARNING

Death or severe injury can occur if the appropriate safety instructions are not observed.



CAUTION

Minor or moderate injury may occur if the appropriate safety instructions are not observed.

NOTICE

Equipment damage or loss of data possible

The following symbols and formatting styles are used:

Symbol/format	Description
►	Instructions that can be carried out in any order
1. 2.	Instructions that have to be carried out in the given order
Text in bold	Text shown on a device, its display or in a software
<i>Text in italics</i>	OMICRON product name

1.3 Fulfilled directives

In the following statement, the device is designated as "product", "equipment", or "apparatus".
The OMICRON Lab contact address can be found on the Support page at the end of this document.

The *Buck Converter Stability Demoboard* might get damaged by Electrostatic Discharges.

► Only use the *Buck Converter Stability Demoboard* in ESD protected environments.



The use of the cables no longer than 3 m is required to comply with FCC and ICES rules as well as the EMC directive.

European Union

The equipment adheres to the guidelines of the council of the European Community for meeting the requirements of the member states regarding the following directives:

- Electromagnetic compatibility (EMC) directive
- RoHS directive

United Kingdom

The equipment adheres to the regulations of the UK government for meeting the requirements regarding the following regulations:

- Electromagnetic compatibility (EMC) regulation
- Regulation for Restriction of the Use of Certain Hazardous Substances in Electrical and Electronic Equipment (RoHS)

United States of America

This equipment has been evaluated and found to comply with the limits for a Class B digital device, pursuant to part 15 of the FCC Rules. These limits are designed to provide reasonable protection against harmful interference in a residential installation. This equipment generates, uses and can radiate radio frequency energy and, if not installed and used in accordance with the instructions, may cause harmful interference to radio communications. However, there is no guarantee that interference will not occur in a particular installation. If this equipment does cause harmful interference to radio or television reception, which can be determined by turning the equipment off and on, the user is encouraged to try to correct the interference by one or more of the following measures:

- Reorient or relocate the receiving antenna.
- Increase the separation between the equipment and receiver.
- Connect the equipment into an outlet on a circuit different from that to which the receiver is connected.
- Consult the dealer or an experienced radio/TV technician for help.

Canada

This Class B digital apparatus complies with Canadian ICES-003. Cet appareil numérique de la classe B est conforme à la norme NMB-003 du Canada.

1.4 Disposal and recycling



Buck Converter Stability Demoboard is not intended for household use. After the end of its service life, the device cannot be disposed of as household waste.

EU countries (incl. European Economic Area)

OMICRON devices are subject to the EU Waste Electrical and Electronic Equipment Directive (WEEE directive). As part of our legal obligations under this legislation, OMICRON offers to take back the device and to ensure that it is disposed of by an authorized recycling agent.

Outside the European Economic Area

For information on the environmental regulations relevant to your country, contact the responsible authorities. Dispose the OMICRON device only in accordance with your local legal requirements.

2 Safety

2.1 Basic safety information

Before operating the device, make sure that you have read this document and fully understood all the instructions.

Only install and operate the device according to the instructions in the corresponding user documentation.

Make sure that this document is available on the site where the device is operated, either digitally or in print.

Contact OMICRON Lab Support if you do not understand any of the instructions in this document.

Using the device must comply with all applicable local and national safety standards, regulations and safety-relevant documents.

Improper use may result in damage to people or property and could invalidate warranty claims.

2.2 Designated use

Buck Converter Stability Demoboard has been especially designed for educational use in laboratory environments to analyze converter stability using the *Bode 100* or *Bode 500* vector network analyzer.

2.3 Operator qualifications

Only authorized and qualified personnel who are regularly trained in electrical engineering and their specific tasks are permitted to operate the device and any accessories.

Operators must be familiar with the equipment and observe all applicable standards, local regulations, and safety-relevant documents.

Safety during operation is only achieved when all measures and precautions are considered. This includes the safety instructions in the following documents:

- *Bode 100*, *Bode 500* user manual

Personnel receiving training, instructions, directions, or education on the device must be under constant supervision of an experienced operator while working with the equipment.

The *Buck Converter Stability Demoboard* may only be used by persons over the age of 16.

2.4 Safe use

- ▶ Stay focused on your tasks to ensure safety.
- ▶ Visually check the device for damage. If the device or any accessory is damaged, not in technically sound condition, or does not seem to function properly, do not use it. If you are in doubt, contact OMICRON Lab Support.

Voltage limits

The *Buck Converter Stability Demoboard* is a SELV device (Safety Extra Low Voltage in accordance with IEC 60950-1), also known as protection class III or ES1 equipment according to IEC 62368-1. If voltages exceeding the limits of 60 V DC or 30 V RMS are applied to any input or output of the device, touchable parts carry hazardous voltages. This could lead to electric shock, painful burn scars and death.

- ▶ Connect a maximum of 5.5 V DC to any input or output of the *Buck Converter Stability Demoboard*

Work environment

Parts of the *Buck Converter Stability Demoboard* can become hot during operation what could lead to the ignition of flammable materials or injuries.

- ▶ Do not operate the device under environmental conditions that exceed a temperature of 35°C.
- ▶ Keep flammable materials away from the device.
- ▶ Do not touch hot areas like the load section.

2.5 Cleaning

- ▶ Before cleaning the device, make sure that all connections to the Device are disconnected.
- ▶ Clean the *Buck Converter Stability Demoboard* with a cloth dampened with isopropanol alcohol.

3 Device Overview

3.1 Application

The *Buck Converter Stability Demoboard* (DGN1DEMO-2) is a versatile platform for demonstrating the control-loop stability of a buck converter under various operating conditions. These conditions can be easily adjusted using onboard switches, allowing flexible configuration for different scenarios. The board generates 1.8 V and 3.3 V outputs from a 5 V input source, making it ideal for practical demonstrations and training purposes. It supports multiple analysis methods using the Bode 100 or Bode 500, perfectly suited for educational and laboratory environments. You can perform the following **key measurements**:

- Loop Gain
- Output Impedance with NISM (Non-Invasive Stability Measurement)
- Input Impedance & Input-filter Impedance
- PSRR (Power Supply Rejection Ratio)
- Step-load response

Detailed Application Notes for these Measurements are available from <http://www.omicron-lab.com/DGN1DEMO-2>

3.2 Functionality

When connected to a 3.5V- 5.5V power source (via USB-C or laboratory power supply) the status LEDs (LED1, LED2 & LED3) will be permanently illuminated to indicate that the buck converter is working and regulating the voltage down to 1.8 V and 3.3 V.

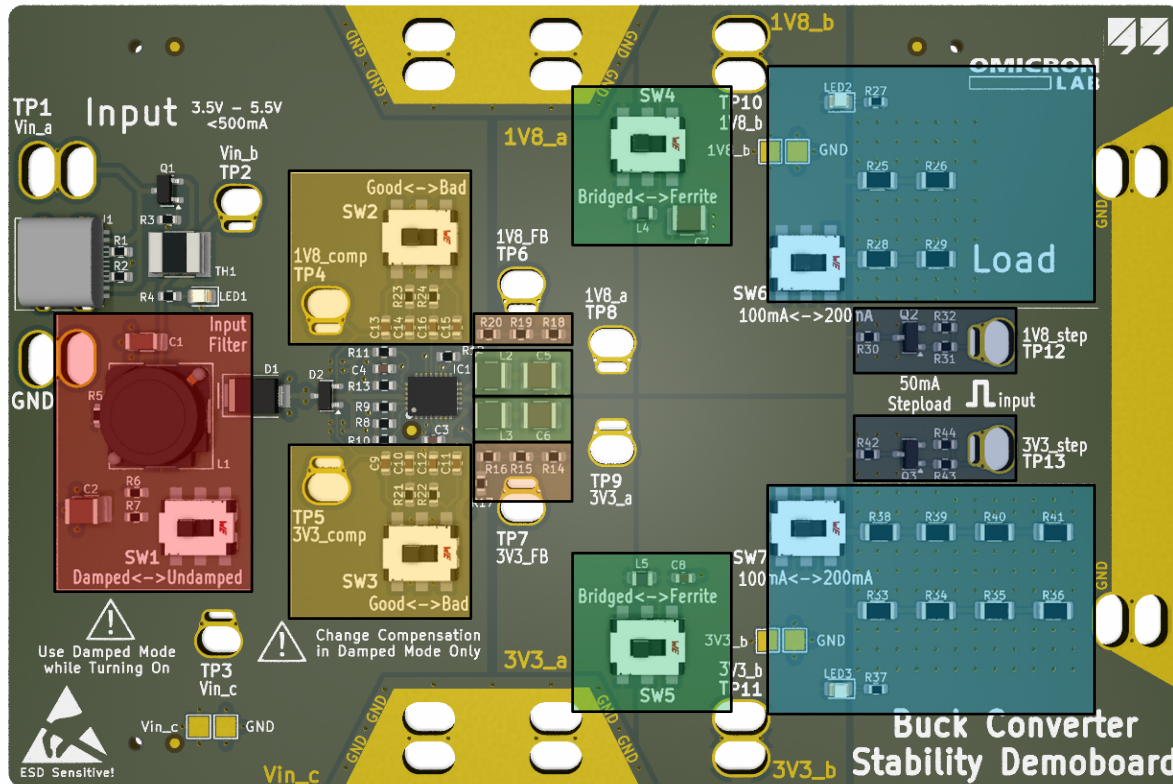


Figure 3-1: PCB Layout Overview

Table 3-1: Functional Overview

Area	Description	Note
	Input filter	Consisting of a pre-damped LC filter and switchable additional RC parallel damping.
	Compensation	Two different “type-two” compensation networks for 1.8 V and 3.3 V with high and low phase margin.
	Feedback divider	Feedback network with two 10 Ω resistors, R14 and R18 as injection resistors.
	Output filter	Buck LC output filter.
	Ferrite bead	Second stage output filter consisting of a ferrite bead and a capacitor.
	Constant load	Resistors network to drain 100 mA or 200 mA.
	Dynamic load	Generate 50 mA load steps by applying a 1 V - 5 V rectangular signal.

3.3 Block Diagram

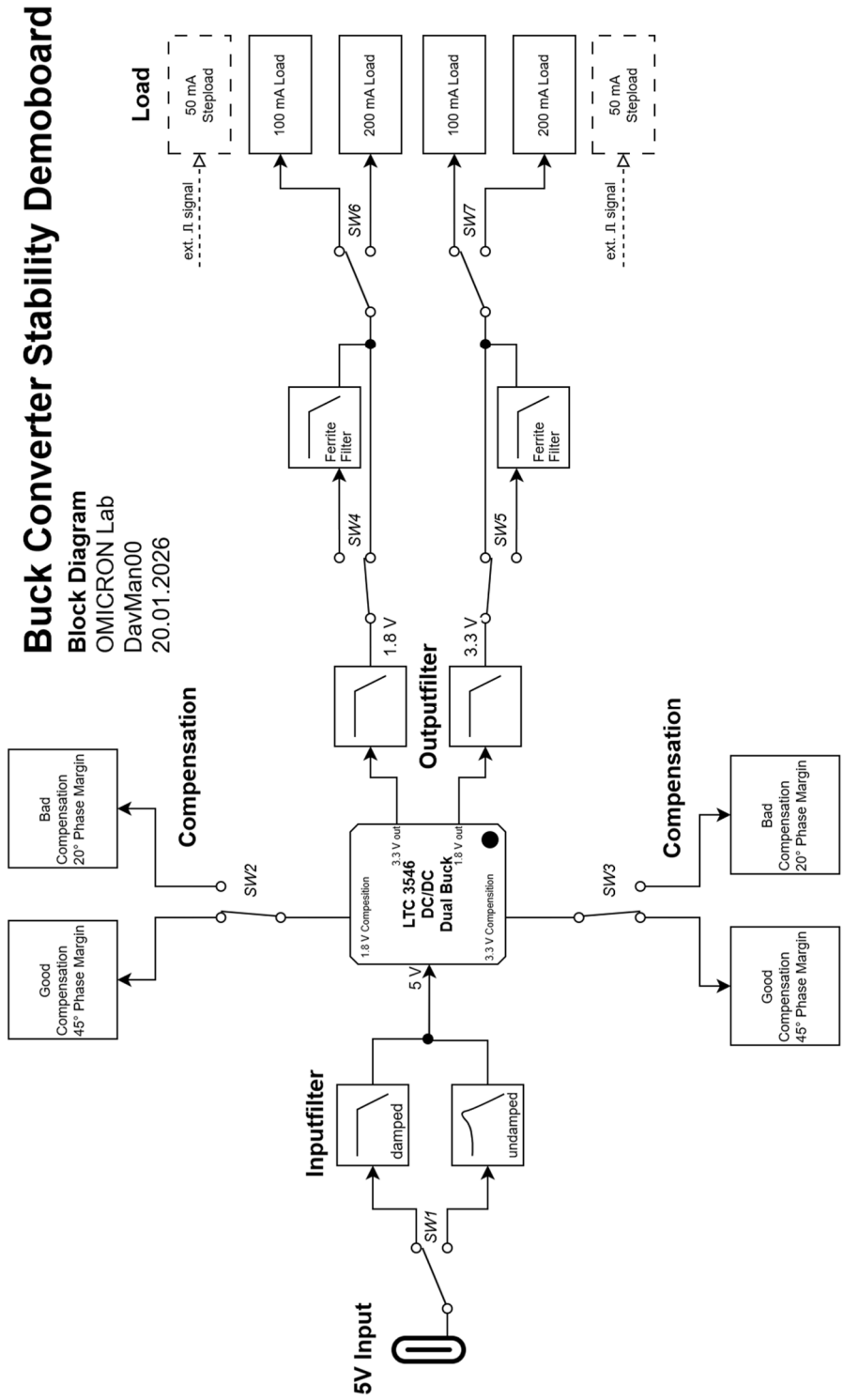


Figure 3-2: DGN1DEMO-2 Block Diagram

3.4 Schematic Diagram

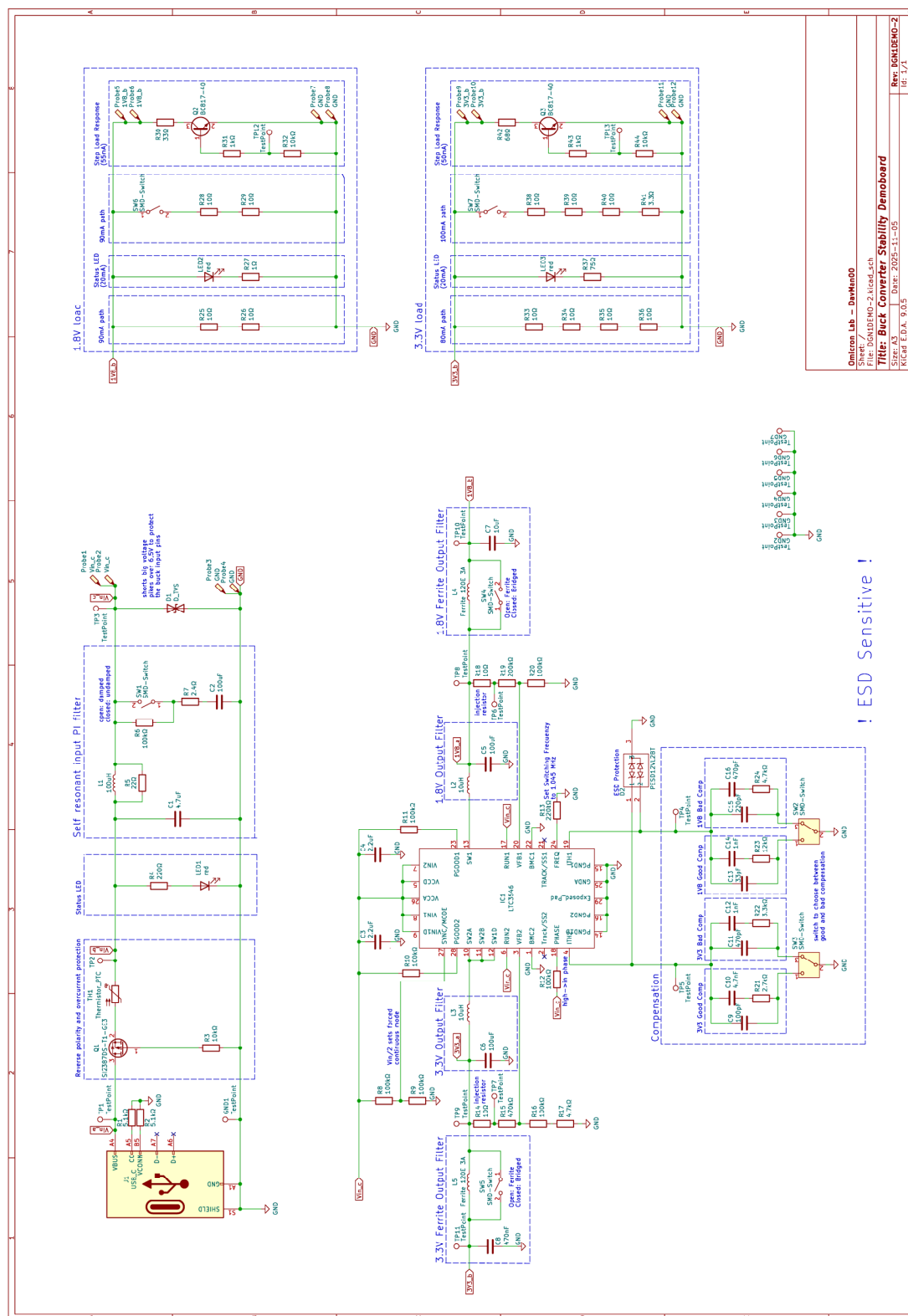


Figure 3-3: DGN1DEMO-2 Schematic Diagram

3.5 Operating States

The *Buck Converter Stability Demoboard* enables the evaluation of different operating states to analyze system stability under various influencing factors. By selectively modifying these parameters, users can observe how the system responds to changes in filtering, compensation, and load conditions. When configuring these operating states, potential interactions between the individual switch settings must also be considered, as they can influence the overall system behavior. The following control elements can be adjusted to generate the respective conditions:

Table 3-2: Onboard Configuration Switches

Switch	Description	Note
SW1	Input filter damping	Adds RC damping
SW2 & SW3	1.8 V & 3.3 V regulator compensation	Adds RC damping
SW4 & SW5	Output filter configuration	Bridges the ferrite bead to remove it
SW6 & SW7	Load configurations	Changes load from 100 mA to 200 mA

Several characteristic frequency regions play a decisive role in understanding the dynamic behavior of the system. The following frequency regions are particularly relevant for the behavior:

Table 3-3: Most Relevant Frequencies

Frequency	Characteristic
≈ 10 kHz	Input filter resonance (Impact can be changed used SW1)
≈ 20 kHz	Loop crossover (frequency to observe phase margin)
≈ 170kHz	1.8 V ferrite filter resonance (only occurs when SW4 is set to ferrite bead)
≈ 730 kHz	3.3 V ferrite filter resonance (only occurs when SW5 is set to ferrite bead)
≈ 1 MHz	LTC3546 buck converter switching frequency

3.6 Test Points

The demo board provides a set of dedicated test points that allow precise probing of key voltage nodes and control signals throughout the system. The following table lists all available test points and their corresponding functions:

Table 3-4: List of Test Points

Designator	Description	Note
GND	GND	Common ground
TP1	Vin_a	Input Voltage (3.5 V to 5.5 V)
TP2	Vin_b	Input Voltage after reverse polarity protection
TP3	Vin_c	Input Voltage after input filter network
TP4	1V8_comp	Compensation pin 1.8 V regulator
TP5	3V3_comp	Compensation pin 3.3 V regulator
TP6	1V8_FB	Feedback voltage 1.8 V regulator after injection resistor
TP7	3V3_FB	Feedback voltage 3.3 V regulator after injection resistor
TP8	1V8_a	Output voltage 1.8 V regulator before the ferrite bead (if active)
TP9	3V3_a	Output voltage 3.3 V regulator before the ferrite bead (if active)
TP10	1V8_b	Output voltage 1.8 V at the point of load (after ferrite bead)
TP11	3V3_b	Output voltage 3.3 V at the point of load (after ferrite bead)
TP12	1V8_step	Pin to apply a 1 V - 5 V signal to add 50 mA of load to the 1.8 V
TP13	3V3_step	Pin to apply a 1 V - 5 V signal to add 50 mA of load to the 3.3 V

4 Technical data¹

Table 4-1: General

Characteristics	Rating
Input voltage range	3.5 to 5.5 V
Maximum input current	500 mA
Output voltages	1.8 V and 3.3 V

Table 4-2: Dual Buck Converter Configuration

Characteristics	Rating
Controller type	LTC3546 - Synchronous Buck Converter
Switching frequency	≈ 1.045 MHz
Loop crossover frequency	≈ 20 kHz
Operation mode	Forced Continuous Mode
Compensation	External
Control scheme	Current Mode
Control loop stability	≈ 20° or ≈ 45° Phase Margin
Enable step load	Rectangular input signal 1 V to 5 V

Table 4-3: Environmental Conditions

Characteristic	Rating
Operating temperature	5 °C ... +35 °C / 41 °F ... +95 °F
Storage temperature	-35 °C ... +60 °C / -31 °F ... +140 °F
Relative humidity	20 % ... 80 %, non-condensing

Table 4-4: Mechanical

Characteristic	Rating
Dimensions	120 mm x 80 mm x 12 mm 4.72 inch x 3.15 inch x 0.47 inch
Weight	0.04 kg / 0.09 lbs

¹ Technical data is subject to change without notice

5 Localized safety instructions

5.1 BG - Указания за безопасност, предназначение и квалификации на оператора

► Винаги спазвайте всички мерки и предпазни действия за осигуряване на безопасност при използване на Buck Converter Stability Demoboard.

Предназначение: Buck Converter Stability Demoboard е специално проектиран за образователна употреба в лабораторна среда за анализ на стабилността на преобразуватели с помощта на векторен анализатор Bode 100 или Bode 500.

Квалификации на оператора:

- Уверете се, че операторите на Buck Converter Stability Demoboard са квалифицирани, обучени и упълномощени.
- Уверете се, че операторите са запознати с всички вътрешни инструкции за безопасност, както и с допълнителни релевантни документи. Винаги прилагайте тази информация по време на тестове.
- Персоналът, който получава обучение, инструкции или указания, трябва да бъде под постоянния надзор на опитен оператор, докато работи с оборудването.
- Buck Converter Stability Demoboard може да се използва само от лица над 16 години.

Ограничения на напрежението: Buck Converter Stability Demoboard е SELV устройство (Safety Extra Low Voltage съгласно IEC 60950-1), известно още като оборудване от защитен клас III или ES1 съгласно IEC 62368-1. Ако се приложат напрежения, надвишаващи 60 V DC или 30 V RMS към някой вход или изход на устройството, достъпните части могат да станат опасни за допир. Това може да доведе до електрически удар, болезнени изгаряния или смърт.

► Свързвайте максимум 5.5 V DC към който и да е вход или изход на Buck Converter Stability Demoboard.

Работна среда: Части от Buck Converter Stability Demoboard могат да се нагряват по време на работа, което може да доведе до запалване на леснозапалими материали или наранявания.

- Не работете с устройството при температури надвишаващи 35°C.
- Дръжте леснозапалими материали далеч от устройството.
- Не докосвайте горещи зони като секцията на товара.

5.2 CS - Bezpečnostní pokyny, určené použití a kvalifikace operátora

► Vždy dodržujte všechna opatření a pokyny k zajištění bezpečnosti při používání Buck Converter Stability Demoboard.

Určené použití: Buck Converter Stability Demoboard byl speciálně navržen pro vzdělávací použití v laboratorním prostředí za účelem analýzy stability měničů pomocí vektorového analyzátoru Bode 100 nebo Bode 500.

Kvalifikace operátora:

- Ujistěte se, že obsluha Buck Converter Stability Demoboard je kvalifikovaná, zkušená a autorizovaná.
- Zajistěte, aby byla obsluha obeznámena se všemi interními bezpečnostními pokyny a další relevantní dokumentací. Tyto informace je nutné vždy dodržovat během testování.
- Osoby ve školení nebo získávající pokyny musí být při práci s vybavením neustále pod dohledem zkušené osoby.
- Buck Converter Stability Demoboard smí používat pouze osoby starší 16 let.

Limity napětí: Buck Converter Stability Demoboard je zařízení SELV (Safety Extra Low Voltage podle IEC 60950-1), také známé jako zařízení ochranné třídy III nebo ES1 podle IEC 62368-1. Pokud jsou na jakýkoliv vstup nebo výstup zařízení přivedena napětí přesahující 60 V DC nebo 30 V RMS, mohou se dotykové části stát nebezpečnými. Může dojít k úrazu elektrickým proudem, popáleninám nebo smrti.

► Připojte maximálně 5,5 V DC na jakýkoliv vstup nebo výstup Buck Converter Stability Demoboard.

Pracovní prostředí: Některé části Buck Converter Stability Demoboard se mohou během provozu zahřát, což může způsobit vznícení hořlavých materiálů nebo zranění.

- Neprovozujte zařízení při teplotě okolí vyšší než 35 °C.
- Uchovávejte hořlavé materiály mimo dosah zařízení.
- Nedotýkejte se horkých částí, například zátěžové sekce.

5.3 DA - Sikkerhedsanvisninger, tilsigtet brug og operatørkvalifikation

► Overhold altid alle foranstaltninger og forholdsregler for at sikre sikkerhed ved brug af Buck Converter Stability Demoboard.

Tilsigtet brug: Buck Converter Stability Demoboard er specielt designet til uddannelsesmæssig brug i laboratoriemiljøer til analyse af konverterstabilitet ved hjælp af Bode 100 eller Bode 500 vektornetværksanalysator.

Operatørkvalifikation:

- Sørg for, at operatørerne af Buck Converter Stability Demoboard er kvalificerede, kyndige og autoriserede.
- Sørg for, at operatørerne er bekendt med alle interne sikkerhedsanvisninger samt yderligere relevante dokumenter. Disse oplysninger skal altid anvendes under test.
- Personale under oplæring eller instruktion skal være under konstant opsyn af en erfaren operatør under brug af udstyret.
- Buck Converter Stability Demoboard må kun anvendes af personer over 16 år.

Spændingsgrænser: Buck Converter Stability Demoboard er et SELV-apparat (Safety Extra Low Voltage i henhold til IEC 60950-1), også kendt som beskyttelsesklasse III eller ES1-udstyr i henhold til IEC 62368-1. Hvis spændinger over 60 V DC eller 30 V RMS påføres en hvilken som helst indgang eller udgang, kan berørbare dele blive farlige. Dette kan føre til elektrisk stød, smertefulde forbrændinger eller dødsfald.

► Tilslut maksimalt 5,5 V DC til enhver indgang eller udgang på Buck Converter Stability Demoboard.

Arbejdsmgivelser: Dele af Buck Converter Stability Demoboard kan blive varme under drift, hvilket kan antænde brændbare materialer eller forårsage skader.

- Brug ikke enheden ved omgivelsestemperaturer over 35 °C.

- Hold brændbare materialer væk fra enheden.
- Undgå at røre varme områder såsom belastningssektionen.

5.4 DE – Sicherheitshinweise, bestimmungsmäßige Verwendung und Qualifikation des Bedienpersonals

- Beachten Sie immer alle Maßnahmen und Vorsichtsmaßnahmen, um die Sicherheit bei der Verwendung des Buck Converter Stability Demoboards zu gewährleisten.

Bestimmungsgemäße Verwendung: Das Buck Converter Stability Demoboard wurde speziell für den Ausbildungsgebrauch in Laborumgebungen entwickelt, um die Stabilität von Wandlern mithilfe des Vektornetzwerkanalysators Bode 100 oder Bode 500 zu analysieren.

Qualifikation des Bedienpersonals:

- Stellen Sie sicher, dass das Bedienpersonal des Buck Converter Stability Demoboards qualifiziert, geschult und autorisiert ist.
- Stellen Sie sicher, dass das Bedienpersonal über alle internen Sicherheitsanweisungen sowie über zusätzliche relevante Dokumente informiert ist. Diese Informationen sind stets während der Tests anzuwenden.
- Personen, die eine Schulung oder Einweisung erhalten, müssen während der Arbeit am Gerät ständig von einer erfahrenen Person beaufsichtigt werden.
- Das Buck Converter Stability Demoboard darf nur von Personen über 16 Jahren verwendet werden.

Spannungsgrenzen: Das Buck Converter Stability Demoboard ist ein SELV-Gerät (Safety Extra Low Voltage gemäß IEC 60950-1), auch bekannt als Schutzklasse III oder ES1-Gerät gemäß IEC 62368-1. Wenn Spannungen über 60 V DC oder 30 V RMS an einen Eingang oder Ausgang des Geräts angelegt werden, können berührbare Teile gefährliche Spannungen führen. Dies kann zu Stromschlag, schmerzhaften Verbrennungen oder Tod führen.

- Schließen Sie maximal 5,5 V DC an einen Eingang oder Ausgang des Buck Converter Stability Demoboards an.

Arbeitsumgebung: Teile des Buck Converter Stability Demoboards können sich während des Betriebs erhitzen, was zur Entzündung brennbarer Materialien oder zu Verletzungen führen kann.

- Betreiben Sie das Gerät nicht bei Umgebungstemperaturen über 35 °C.
- Halten Sie brennbare Materialien vom Gerät fern.
- Berühren Sie keine heißen Bereiche wie den Lastabschnitt.

5.5 EL - Οδηγίες ασφαλείας, προβλεπόμενη χρήση και προσόντα χειριστών

- Τηρείτε πάντα όλα τα μέτρα και τις προφυλάξεις για την εξασφάλιση της ασφάλειας κατά τη χρήση του Buck Converter Stability Demoboard.

Προβλεπόμενη χρήση: Το Buck Converter Stability Demoboard έχει σχεδιαστεί ειδικά για εκπαιδευτική χρήση σε εργαστηριακά περιβάλλοντα για την ανάλυση της ευστάθειας μετατροπών χρησιμοποιώντας τον διανυσματικό αναλυτή δικτύου Bode 100 ή Bode 500.

Προσόντα χειριστών:

- Βεβαιωθείτε ότι οι χειριστές του Buck Converter Stability Demoboard είναι καταρτισμένοι, έμπειροι και εξουσιοδοτημένοι.
- Βεβαιωθείτε ότι οι χειριστές γνωρίζουν όλες τις εσωτερικές οδηγίες ασφαλείας καθώς και πρόσθετα σχετικά έγγραφα. Οι πληροφορίες αυτές πρέπει να εφαρμόζονται κατά τη διάρκεια των δοκιμών.
- Το προσωπικό που βρίσκεται σε εκπαίδευση ή λαμβάνει οδηγίες πρέπει να βρίσκεται υπό συνεχή επίβλεψη έμπειρου χειριστή.
- Το Buck Converter Stability Demoboard επιτρέπεται να χρησιμοποιείται μόνο από άτομα άνω των 16 ετών.

Όρια τάσης: Το Buck Converter Stability Demoboard είναι συσκευή SELV (Safety Extra Low Voltage σύμφωνα με IEC 60950-1), γνωστή επίσης ως εξοπλισμός κατηγορίας προστασίας III ή ES1 σύμφωνα με IEC 62368-1. Εάν εφαρμοστούν τάσεις άνω των 60 V DC ή 30 V RMS σε οποιαδήποτε είσοδο ή έξοδο της συσκευής, ενδέχεται τα προσβάσιμα μέρη να φέρουν επικίνδυνες τάσεις, γεγονός που μπορεί να οδηγήσει σε ηλεκτροπληξία, εγκαύματα ή θάνατο.

- Συνδέστε μέγιστο 5.5 V DC σε οποιαδήποτε είσοδο ή έξοδο του Buck Converter Stability Demoboard.

Περιβάλλον εργασίας: Μέρη του Buck Converter Stability Demoboard μπορεί να θερμανθούν κατά τη λειτουργία, γεγονός που μπορεί να προκαλέσει ανάφλεξη εύφλεκτων υλικών ή τραυματισμούς.

- Μη λειτουργείτε τη συσκευή σε θερμοκρασίες περιβάλλοντος άνω των 35°C.
- Κρατήστε εύφλεκτα υλικά μακριά από τη συσκευή.
- Μη αγγίζετε θερμές περιοχές όπως το τμήμα φορτίου.

5.6 EN – Safety instructions, designated use and operator qualifications

- Always observe all measures and precautions to achieve safety when using the *Buck Converter Stability Demoboard*.

Designated use: *Buck Converter Stability Demoboard* has been especially designed for educational use in laboratory environments to analyze converter stability using the *Bode 100* or *Bode 500* vector network analyzer.

Operator qualifications:

- Make sure that the operators of the *Buck Converter Stability Demoboard* are qualified, skilled, and authorized.
- Make sure that the operators are aware of all internal safety instructions as well as additional relevant documents. Always apply this information during testing.
- Personnel receiving training, instructions, directions, or education on the device must be under constant supervision of an experienced operator while working with the equipment.
- The *Buck Converter Stability Demoboard* may only be used by persons over the age of 16.

Voltage Limits: The *Buck Converter Stability Demoboard* is a SELV device (Safety Extra Low Voltage in accordance with IEC 60950-1), also known as protection class III or ES1 equipment according to IEC 62368-1. If voltages exceeding the limits of 60 V DC or 30 V RMS are applied to any input or output of the device, touchable parts carry hazardous voltages. This could lead to electric shock, painful burn scars and death.

- Connect a maximum of 5.5 V DC to any input or output of the *Buck Converter Stability Demoboard*

Work environment: Parts of the *Buck Converter Stability Demoboard* can become hot during operation what could lead to the ignition of flammable materials or injuries.

- Do not operate the device under environmental conditions that exceed a temperature of 35°C.
- Keep flammable materials away from the device.
- Do not touch hot areas like the load section.

5.7 ES - Instrucciones de seguridad, aplicación prevista y cualificaciones de los operadores

- Observe siempre todas las medidas y precauciones para garantizar la seguridad al utilizar el Buck Converter Stability Demoboard.

Aplicación prevista: El Buck Converter Stability Demoboard ha sido diseñado específicamente para uso educativo en entornos de laboratorio para analizar la estabilidad de convertidores utilizando el analizador de redes vectoriales Bode 100 o Bode 500.

Cualificaciones de los operadores:

- Asegúrese de que los operadores del Buck Converter Stability Demoboard estén cualificados, capacitados y autorizados.
- Asegúrese de que los operadores conozcan todas las instrucciones internas de seguridad, así como otros documentos relevantes. Esta información debe aplicarse siempre durante las pruebas.
- El personal en formación o instrucción debe estar bajo supervisión constante de un operador experimentado cuando trabaje con el equipo.

- El Buck Converter Stability Demoboard solo puede ser utilizado por personas mayores de 16 años.

Límites de tensión: El Buck Converter Stability Demoboard es un dispositivo SELV (Safety Extra Low Voltage según IEC 60950-1), también conocido como equipo de clase de protección III o ES1 según IEC 62368-1. Si se aplican tensiones superiores a 60 V DC o 30 V RMS a cualquier entrada o salida del dispositivo, las partes accesibles pueden presentar tensiones peligrosas. Esto podría causar descarga eléctrica, quemaduras graves o la muerte.

- Conecte un máximo de 5.5 V DC a cualquier entrada o salida del Buck Converter Stability Demoboard.

Entorno de trabajo: Algunas partes del Buck Converter Stability Demoboard pueden calentarse durante su funcionamiento, lo que puede provocar la ignición de materiales inflamables o lesiones.

- No opere el dispositivo a temperaturas ambientales superiores a 35°C.
- Mantenga los materiales inflamables alejados del dispositivo.
- No toque zonas calientes como la sección de carga.

5.8 ET - Ohutusjuhised, kasutusotstarve ja kasutaja kvalifikatsioon

- Järgige alati kõiki meetmeid ja ettevaatusabinõusid, et tagada ohutus Buck Converter Stability Demoboard'i kasutamisel.

Kasutusotstarve: Buck Converter Stability Demoboard on spetsiaalselt loodud hariduslikuks kasutamiseks laborikeskkonnas, et analüüsida muundurite stabiilsust kasutades vektorkanalialanalüsaatorit Bode 100 või Bode 500.

Kasutaja kvalifikatsioon:

- Veenduge, et Buck Converter Stability Demoboard'i kasutajad on kvalifitseeritud, oskustega ja volitatud.
- Veenduge, et kasutajad tunnevad kõiki sisemisi ohutusjuhiseid ning täiendavaid asjakohaseid dokumente. Testingul tuleb neid alati järgida.

- Koolitusel või juhendamisel olev personal peab töötamise ajal olema kogenud kasutaja pideva järelevalve all.

- Buck Converter Stability Demoboard'i tohib kasutada vaid vähemalt 16-aastased isikud.

Pingeipiirangud: Buck Converter Stability Demoboard on SELV-seade (Safety Extra Low Voltage vastavalt IEC 60950-1), tuntud ka kui kaitseklass III või ES1-seade vastavalt IEC 62368-1-le. Kui mõnele sisendile või väljundile rakendatakse üle 60 V DC või 30 V RMS, võivad puudutatavad osad muutuda ohtlikult pingestatuks, põhjustades elektrilöögi, põletusvigastused või surma.

- Ühendage Buck Converter Stability Demoboard'i mis tahes sisendi või väljundiga maksimaalselt 5,5 V DC.

Töökeskkond: Buck Converter Stability Demoboard'i osad võivad töö ajal kuumaks minna, mis võib põhjustada tuleohtu või vigastusi.

- Ärge kasutage seadet keskkonnamatemperatuuril üle 35°C.
- Hoidke süttivad materjalid seadmest eemal.
- Ärge puudutage kuumasid alasid, näiteks koormussektiooni.

5.9 FI - Turvallisuusohjeet, käyttötarkoitus ja käyttäjän pätevyys

- Noudata aina kaikkia toimenpiteitä ja varotoimia turvallisuuden varmistamiseksi käytettäessä Buck Converter Stability Demoboardia.

Käyttötarkoitus: Buck Converter Stability Demoboard on suunniteltu erityisesti koulutuskäyttöön laboratoriympäristöissä muuntimien stabiiliisuuden analysointiin Bode 100- tai Bode 500 -vektorianalysaattorilla.

Käyttäjän pätevyys:

- Varmista, että Buck Converter Stability Demoboardin käyttäjät ovat päteviä, osaavia ja valtuutettuja.
- Varmista, että käyttäjät tuntevat kaikki sisäiset turvallisuusohjeet sekä muut asiaankuuluvat dokumentit. Näitä ohjeita tulee aina noudattaa testauksen aikana.

- Koulutettavana oleva henkilöstö saa työskennellä laitteen kanssa vain kokeneen käyttäjän jatkuvassa valvonnassa.

- Buck Converter Stability Demoboardia saavat käyttää vain yli 16-vuotiaat henkilöt.

Jänniterajat: Buck Converter Stability Demoboard on SELV-laite (Safety Extra Low Voltage IEC 60950-1:n mukaan), tunnetaan myös suojausluokan III tai ES1-laitteena IEC 62368-1:n mukaan. Jos laitteen sisään- tai ulostuloihin kytketään yli 60 V DC tai 30 V RMS, kosketeltavissa osissa voi esiintyä vaarallisia jännitteitä, jotka voivat aiheuttaa sähköiskun, palovammoja tai kuoleman.

- Kytke laitteen sisään- tai ulostuloihin enintään 5,5 V DC.

Työympäristö: Buck Converter Stability Demoboardin osat voivat kuumentua käytön aikana, mikä voi aiheuttaa syttyvien materiaalien syttymisen tai loukkaantumisia.

- ▶ Älä käytä laitetta ympäristön lämpötiloissa, jotka ylittävät 35°C.
- ▶ Pidä sytyvät materiaalit poissa laitteen läheisyydestä.
- ▶ Älä kosketa kuumia alueita, kuten kuormitusosaa.

5.10 FR - Consignes de sécurité, utilisation prévue et qualifications des opérateurs

▶ Respectez toujours les mesures et précautions nécessaires pour assurer la sécurité lors de l'utilisation du Buck Converter Stability Demoboard.

Utilisation prévue: Le Buck Converter Stability Demoboard a été spécialement conçu pour un usage éducatif en environnement de laboratoire afin d'analyser la stabilité de convertisseurs à l'aide de l'analyseur de réseau vectoriel Bode 100 ou Bode 500.

Qualifications des opérateurs:

- ▶ Assurez-vous que les opérateurs du Buck Converter Stability Demoboard sont qualifiés, compétents et autorisés.
- ▶ Assurez-vous que les opérateurs connaissent toutes les consignes de sécurité internes ainsi que les documents supplémentaires pertinents. Ces informations doivent toujours être appliquées pendant les essais.
- ▶ Le personnel en formation ou recevant des instructions doit être constamment supervisé par un opérateur expérimenté lorsqu'il travaille avec l'équipement.
- ▶ Le Buck Converter Stability Demoboard ne peut être utilisé que par des personnes âgées de plus de 16 ans.

Limites de tension: Le Buck Converter Stability Demoboard est un appareil SELV (Safety Extra Low Voltage conformément à la norme IEC 60950-1), également classé comme équipement de classe de protection III ou ES1 selon l'IEC 62368-1. Si des tensions supérieures à 60 V DC ou 30 V RMS sont appliquées à une entrée ou sortie, des parties accessibles peuvent devenir dangereusement sous tension, entraînant choc électrique, brûlures graves ou décès.

- ▶ Ne connectez pas plus de 5,5 V DC à une quelconque entrée ou sortie du Buck Converter Stability Demoboard.

Environnement de travail: Certaines parties du Buck Converter Stability Demoboard peuvent devenir chaudes en fonctionnement, ce qui peut provoquer l'inflammation de matériaux inflammables ou des blessures.

- ▶ N'utilisez pas l'appareil dans un environnement dépassant 35°C.
- ▶ Gardez les matériaux inflammables à distance de l'appareil.
- ▶ Ne touchez pas les zones chaudes telles que la section de charge.

5.11 HR - Sigurnosne upute, predviđena namjena i kvalifikacije rukovatelja

- ▶ Uvijek se pridržavajte svih mjera i sigurnosnih postupaka pri korištenju Buck Converter Stability Demoboarda.

Predviđena namjena: Buck Converter Stability Demoboard posebno je dizajniran za obrazovnu uporabu u laboratorijskim okruženjima za analizu stabilnosti pretvarača pomoću vektorskog mrežnog analizatora Bode 100 ili Bode 500.

Kvalifikacije rukovatelja:

- ▶ Provjerite jesu li rukovatelji Buck Converter Stability Demoboardom kvalificirani, vješti i ovlašteni.
- ▶ Provjerite jesu li rukovatelji upoznati sa svim internim sigurnosnim uputama i dodatnom relevantnom dokumentacijom. Ove informacije uvijek treba primjenjivati tijekom testiranja.
- ▶ Osoblje koje je na obuci ili prima upute mora biti pod stalnim nadzorom iskusnog rukovatelja tijekom rada s opremom.
- ▶ Buck Converter Stability Demoboard smiju koristiti samo osobe starije od 16 godina.

Ograničenja napona: Buck Converter Stability Demoboard je SELV uređaj (Safety Extra Low Voltage prema IEC 60950-1), također poznat kao uređaj klase zaštite III ili ES1 prema IEC 62368-1. Ako se na bilo koji ulaz ili izlaz uređaja primijene naponi veći od 60 V DC ili 30 V RMS, dostupni dijelovi mogu postati opasni za dodir, što može dovesti do strujnog udara, opekline ili smrti.

- ▶ Spojite najviše 5,5 V DC na bilo koji ulaz ili izlaz Buck Converter Stability Demoboarda.

Radno okruženje: Određeni dijelovi Buck Converter Stability Demoboarda mogu se zagrijati tijekom rada, što može uzrokovati zapaljenje zapaljivih materijala ili ozljede.

- ▶ Nemojte koristiti uređaj pri temperaturama većim od 35°C.
- ▶ Držite zapaljive materijale dalje od uređaja.
- ▶ Ne dodirujte vruća područja poput odjeljka za opterećenje.

5.12 HU - Biztonsági utasítások, rendeltetésszerű használat és kezelői szakképesítési követelmények

- ▶ Mindig tartson be minden biztonsági intézkedést és előírást a Buck Converter Stability Demoboard használatára során.

Rendeltetésszerű használat: A Buck Converter Stability Demoboardot kifejezetten oktatási célú laboratóriumi használatra tervezték a konverterek stabilitásának elemzéséhez Bode 100 vagy Bode 500 vektorhálózat-analizátor használatával.

Kezelői szakképesítések:

- ▶ Győződjön meg arról, hogy a Buck Converter Stability Demoboard kezelői képzettek, gyakorlottak és jogosultak.
- ▶ Győződjön meg arról, hogy a kezelők tisztában vannak minden belső biztonsági utasítással és további releváns dokumentummal. Ezeket az információkat a tesztelés során mindig alkalmazni kell.
- ▶ A képzésen vagy oktatáson részt vevő személyzetnek a berendezés használata közben folyamatosan tapasztalt kezelő felügyelete alatt kell állnia.
- ▶ A Buck Converter Stability Demoboardot csak 16 évnél idősebb személyek használhatják.

Feszültséghatárok: A Buck Converter Stability Demoboard SELV készülék (Safety Extra Low Voltage az IEC 60950-1 szerint), más néven III. védelmi osztályú vagy ES1 berendezés az IEC 62368-1 szerint. Ha bármely bemenetre vagy kimenetre 60 V DC-nél vagy 30 V RMS-nél nagyobb feszültség kerül, az érinthető részek veszélyes feszültség alá kerülhetnek. Ez áramütést, égési sérüléseket vagy halált okozhat.

- ▶ Maximum 5,5 V DC csatlakoztatható a Buck Converter Stability Demoboard bármely bemenetére vagy kimenetére.

Munkakörnyezet: A Buck Converter Stability Demoboard egyes részei működés közben felmelegedhetnek, ami gyúlékony anyagok meggyulladásához vagy sérülésekhez vezethet.

- ▶ Ne használja a készüléket 35°C feletti környezeti hőmérséklet mellett.
- ▶ Tartsa távol a gyúlékony anyagokat a készüléktől.
- ▶ Ne érintse meg a forró részeket, például a terhelési szakaszt.

5.13 IT - Istruzioni di sicurezza, utilizzo previsto e qualifiche degli operatori

- ▶ Osservare sempre tutte le misure e precauzioni per garantire la sicurezza quando si utilizza il Buck Converter Stability Demoboard.

Utilizzo previsto: Il Buck Converter Stability Demoboard è stato progettato specificamente per uso didattico in ambienti di laboratorio per analizzare la stabilità dei convertitori mediante l'analizzatore di rete vettoriale Bode 100 o Bode 500.

Qualifiche degli operatori:

- ▶ Assicurarsi che gli operatori del Buck Converter Stability Demoboard siano qualificati, competenti e autorizzati.
- ▶ Assicurarsi che gli operatori siano a conoscenza di tutte le istruzioni interne di sicurezza e dei documenti aggiuntivi pertinenti. Queste informazioni devono essere applicate durante le prove.
- ▶ Il personale in formazione o istruzione deve essere costantemente supervisionato da un operatore esperto durante l'utilizzo dell'apparecchiatura.
- ▶ Il Buck Converter Stability Demoboard può essere utilizzato solo da persone di età superiore ai 16 anni.

Limiti di tensione: Il Buck Converter Stability Demoboard è un dispositivo SELV (Safety Extra Low Voltage conforme alla norma IEC 60950-1), noto anche come apparecchiatura di classe di protezione III o ES1 secondo IEC 62368-1. Se vengono applicate tensioni superiori a 60 V DC o 30 V RMS a qualsiasi ingresso o uscita, le parti accessibili possono diventare pericolose. Ciò può causare scosse elettriche, ustioni o morte.

- ▶ Collegare un massimo di 5,5 V DC a qualsiasi ingresso o uscita del Buck Converter Stability Demoboard.

Ambiente di lavoro: Alcune parti del Buck Converter Stability Demoboard possono riscaldarsi durante il funzionamento, causando potenziale accensione di materiali infiammabili o lesioni.

- ▶ Non utilizzare il dispositivo in ambienti con temperatura superiore a 35°C.
- ▶ Tenere i materiali infiammabili lontano dal dispositivo.
- ▶ Non toccare le aree calde come la sezione del carico.

5.14 JA - 安全指示、指定された使用目的、オペレーターの資格

- ▶ Buck Converter Stability Demoboard を使用する際は、常にすべての安全対策と注意事項を遵守してください。

指定された使用目的: Buck Converter Stability Demoboard は、Bode 100 または Bode 500 ベクトルネットワークアナライザを使用してコンバータの安定性を解析するための教育用として、主に研究室環境向けに設計されています。

オペレーターの資格:

- ▶ Buck Converter Stability Demoboard のオペレーターが資格を有し、熟練しており、権限を与えられていることを確認してください。
- ▶ オペレーターがすべての内部安全指示および関連文書を理解していることを確認し、試験中は常にこれらの情報を適用してください。
- ▶ 機器に関する教育・訓練を受けている者は、作業中、必ず経験豊富なオペレーターの監督下に置く必要があります。
- ▶ Buck Converter Stability Demoboard は 16 歳以上の人物のみが使用できます。

電圧制限: Buck Converter Stability Demoboard は SELV 機器 (IEC 60950-1 に基づく安全超低電圧機器) であり、IEC 62368-1 に基づく保護クラス III または ES1 機器に該当します。60 V DC または 30 V RMS を超える電圧が機器の入力または出力に加わると、接触可能部分が危険な電圧を帯びる可能性があります。これは電撃、火傷、死亡につながるおそれがあります。

- ▶ Buck Converter Stability Demoboard のいずれの入力または出力にも、最大 5.5 V DC までしか接続しないでください。

作業環境: Buck Converter Stability Demoboard の一部は動作中に高温になることがあり、可燃物の発火やけがの原因となる可能性があります。

- ▶ 周囲温度が 35°C を超える環境で機器を使用しないでください。
- ▶ 可燃物を機器の近くに置かないでください。
- ▶ 負荷部などの高温部分には触れないでください。

5.15 LT - Saugos nurodymai, numatytasis naudojimas ir operatoriaus kvalifikacijos

- ▶ Visada laikykitės visų priemonių ir atsargumo reikalavimų, kad užtikrintumėte saugą naudojant Buck Converter Stability Demoboard.

Numatytasis naudojimas: Buck Converter Stability Demoboard yra specialiai sukurtas edukaciniam naudojimui laboratorinėje aplinkoje konverterių stabilumui analizuoti naudojant Bode 100 arba Bode 500 vektorinio tinklo analizatorių.

Operatoriaus kvalifikacijos:

- ▶ Įsitikinkite, kad Buck Converter Stability Demoboard operatoriai yra kvalifikuoti, įgudę ir įgalioti.
- ▶ Įsitikinkite, kad operatoriai žino visas vidines saugos instrukcijas bei kitus susijusius dokumentus. Visa ši informacija turi būti taikoma bandymų metu.
- ▶ Mokomi arba instruktuojami darbuotojai privalo dirbti tik prižiūrimi patyrusio operatoriaus.
- ▶ Buck Converter Stability Demoboard gali naudoti tik asmenys, vyresni nei 16 metų.

Įtampos ribos: Buck Converter Stability Demoboard yra SELV įrenginys (Safety Extra Low Voltage pagal IEC 60950-1), taip pat žinomas kaip III apsaugos klasės arba ES1 įrenginys pagal IEC 62368-1. Jei bet kuriam įrenginio įėjimui ar išėjimui taikoma didesnė nei 60 V DC arba 30 V RMS įtampa, liečiamos dalys gali tapti pavojingai įtampos. Tai gali sukelti elektros smūgį, nudegimus ar mirtį.

- ▶ Prie bet kurio Buck Converter Stability Demoboard įėjimo ar išėjimo prijunkite ne daugiau kaip 5,5 V DC.

Darbo aplinka: Kai kurios Buck Converter Stability Demoboard dalys gali įkaisti veikimo metu, o tai gali sukelti degių medžiagų užsidegimą arba sužeidimus.

- ▶ Nenaudokite įrenginio aplinkoje, kur temperatūra viršija 35°C.
- ▶ Laikykite degias medžiagas atokiau nuo įrenginio.
- ▶ Nelieskite karštų vietų, tokių kaip apkrovos dalis.

5.16 LV - Drošības instrukcijas, paredzētā izmantošana un operatora kvalifikācija

► Vienmēr ievērojiet visus drošības pasākumus un piesardzības norādījumus, lietojot Buck Converter Stability Demoboard.

Paredzētā izmantošana: Buck Converter Stability Demoboard ir īpaši izstrādāts izglītojošai lietošanai laboratorijas vidē, lai analizētu pārveidotāju stabilitāti, izmantojot Bode 100 vai Bode 500 vektoru tīkla analizatoru.

Operatora kvalifikācija:

► Pārliecinieties, ka Buck Converter Stability Demoboard operatori ir kvalificēti, prasmīgi un pilnvaroti.
► Pārliecinieties, ka operatori ir informēti par visām iekšējām drošības instrukcijām un citiem būtiskiem dokumentiem. Šī informācija vienmēr jāievēro testēšanas laikā.

► Apmācāmajam personālam aprīkojuma lietošanas laikā vienmēr jāatrodas pieredzējuša operatora uzraudzībā.

► Buck Converter Stability Demoboard drīkst izmantot tikai personas, kas vecākas par 16 gadiem.

Sprieguma ierobežojumi: Buck Converter Stability Demoboard ir SELV ierīce (Safety Extra Low Voltage saskaņā ar IEC 60950-1), pazīstama arī kā III aizsardzības klases vai ES1 iekārta saskaņā ar IEC 62368-1. Ja jebkuram ieejas vai izejas savienojumam tiek pielietots spriegums, kas pārsniedz 60 V DC vai 30 V RMS, pieejamās daļas var kļūt bīstamas pieskaroties. Tas var izraisīt elektrošoku, apdegumus vai nāvi.

► Pievienojiet ne vairāk kā 5,5 V DC pie jebkuras Buck Converter Stability Demoboard ieejas vai izejas.

Darba vide: Daļas no Buck Converter Stability Demoboard darbības laikā var sakarst, kas var izraisīt viegli uzliesmojošu materiālu aizdegšanos vai traumas.

► Neizmantojiet ierīci vidē, kur temperatūra pārsniedz 35°C.

► Turiet viegli uzliesmojošus materiālus tālāk no ierīces.

► Nepieskarieties karstām vietām, piemēram, slodzes sekcijai.

5.17 NL - Veiligheidsinstructies, beoogd gebruik en kwalificaties van de bediener

► Houd u altijd aan alle maatregelen en voorzorgsmaatregelen om de veiligheid te waarborgen bij het gebruik van de Buck Converter Stability Demoboard.

Beoogd gebruik: De Buck Converter Stability Demoboard is speciaal ontworpen voor educatief gebruik in laboratoria om de stabiliteit van converters te analyseren met behulp van de Bode 100 of Bode 500 vectornetwerkanalysator.

Kwalificaties van de bediener:

► Zorg ervoor dat de bedieners van de Buck Converter Stability Demoboard gekwalificeerd, deskundig en bevoegd zijn.

► Zorg ervoor dat de bedieners op de hoogte zijn van alle interne veiligheidsinstructies en andere relevante documentatie. Deze informatie moet altijd worden toegepast tijdens tests.

► Personeel dat wordt opgeleid of geïnstrueerd, moet tijdens het werken met het apparaat voortdurend worden begeleid door een ervaren operator.

► De Buck Converter Stability Demoboard mag alleen worden gebruikt door personen ouder dan 16 jaar.

Spanningslimieten: De Buck Converter Stability Demoboard is een SELV-apparaat (Safety Extra Low Voltage volgens IEC 60950-1), ook bekend als beschermingsklasse III of ES1-apparatuur volgens IEC 62368-1. Wanneer spanningen van meer dan 60 V DC of 30 V RMS worden toegepast op een ingang of uitgang, kunnen aanraakbare delen gevaarlijke spanningen voeren. Dit kan leiden tot elektrische schokken, brandwonden of de dood.

► Sluit maximaal 5,5 V DC aan op een willekeurige ingang of uitgang van de Buck Converter Stability Demoboard.

Werkomgeving: Onderdelen van de Buck Converter Stability Demoboard kunnen heet worden tijdens gebruik, wat brandgevaar of letsel kan veroorzaken.

► Gebruik het apparaat niet in omgevingen waar de temperatuur hoger is dan 35°C.

► Houd brandbare materialen uit de buurt van het apparaat.

► Raak geen hete oppervlakken aan, zoals de belastingssectie.

5.18 PL - Instrukcje bezpieczeństwa, przeznaczenie i kwalifikacje operatora

► Zawsze przestrzegaj wszystkich środków i zasad ostrożności, aby zapewnić bezpieczeństwo podczas korzystania z Buck Converter Stability Demoboard.

Przeznaczenie: Buck Converter Stability Demoboard został zaprojektowany specjalnie do zastosowań edukacyjnych w środowisku laboratoryjnym w celu analizowania stabilności przetwornic przy użyciu analizatora sieci wektorowych Bode 100 lub Bode 500.

Kwalifikacje operatora:

► Upewnij się, że operatorzy Buck Converter Stability Demoboard są wykwalifikowani, kompetentni i upoważnieni.

► Upewnij się, że operatorzy znają wszystkie wewnętrzne instrukcje bezpieczeństwa oraz dodatkowe istotne dokumenty. Informacje te należy zawsze stosować podczas testów.

► Osoby szkolone lub instruowane muszą pozostawać pod stałym nadzorem doświadczanego operatora podczas pracy z urządzeniem.

► Buck Converter Stability Demoboard może być używany tylko przez osoby powyżej 16. roku życia.

Limity napięcia: Buck Converter Stability Demoboard jest urządzeniem SELV (Safety Extra Low Voltage zgodnie z IEC 60950-1), znanym również jako urządzenie klasy ochronnej III lub ES1 zgodnie z IEC 62368-1. Jeśli na dowolne wejście lub wyjście zostanie podane napięcie przekraczające 60 V DC lub 30 V RMS, dostępne części mogą stać się niebezpieczne w dotyku. Może to prowadzić do porażenia prądem, oparzeń lub śmierci.

► Podłączaj maksymalnie 5,5 V DC do dowolnego wejścia lub wyjścia Buck Converter Stability Demoboard.

Środowisko pracy: Niektóre części Buck Converter Stability Demoboard mogą nagrzewać się podczas pracy, co może powodować zapłon materiałów łatwopalnych lub obrażenia.

► Nie używaj urządzenia, jeśli temperatura otoczenia przekracza 35°C.

► Przechowuj materiały łatwopalne z dala od urządzenia.

► Nie dotykaj gorących obszarów, takich jak sekcja obciążenia.

5.19 PT - Instruções de segurança, uso designado e qualificações do operador

► Sempre observe todas as medidas e precauções para garantir a segurança ao utilizar o Buck Converter Stability Demoboard.

Uso designado: O Buck Converter Stability Demoboard foi projetado especificamente para uso educacional em ambientes laboratoriais para análise da estabilidade de conversores utilizando o analisador de redes vetoriais Bode 100 ou Bode 500.

Qualificações do operador:

- Certifique-se de que os operadores do Buck Converter Stability Demoboard sejam qualificados, capacitados e autorizados.
- Certifique-se de que os operadores estejam cientes de todas as instruções internas de segurança e de documentos adicionais relevantes. Essas informações devem ser aplicadas sempre durante os testes.
- O pessoal em treinamento ou instrução deve estar sob supervisão constante de um operador experiente ao trabalhar com o equipamento.
- O Buck Converter Stability Demoboard só pode ser utilizado por pessoas com mais de 16 anos.

Limites de tensão: O Buck Converter Stability Demoboard é um dispositivo SELV (Safety Extra Low Voltage de acordo com a IEC 60950-1), também conhecido como equipamento de classe de proteção III ou ES1 conforme a IEC 62368-1. Se forem aplicadas tensões superiores a 60 V DC ou 30 V RMS a qualquer entrada ou saída, partes acessíveis podem tornar-se perigosas. Isso pode causar choque elétrico, queimaduras graves ou morte.

- Conecte no máximo 5,5 V DC a qualquer entrada ou saída do Buck Converter Stability Demoboard.

Ambiente de trabalho: Algumas partes do Buck Converter Stability Demoboard podem aquecer durante a operação, o que pode causar ignição de materiais inflamáveis ou lesões.

- Não opere o dispositivo em ambientes onde a temperatura exceda 35°C.
- Mantenha materiais inflamáveis longe do dispositivo.
- Não toque em áreas quentes, como a seção de carga.

5.20 RO - Instrucțiuni de siguranță, destinația de utilizare și calificările operatorului

► Respectați întotdeauna toate măsurile și precauțiile pentru a asigura siguranța atunci când utilizați Buck Converter Stability Demoboard.

Destinația de utilizare: Buck Converter Stability Demoboard este special conceput pentru utilizare educațională în medii de laborator, pentru analiza stabilității convertoarelor folosind analizorul de rețea vectorială Bode 100 sau Bode 500.

Calificările operatorului:

- Asigurați-vă că operatorii Buck Converter Stability Demoboard sunt calificați, instruiți și autorizați.
- Asigurați-vă că operatorii cunosc toate instrucțiunile interne de siguranță și documentele relevante suplimentare. Aceste informații trebuie aplicate întotdeauna în timpul testelor.
- Personalul aflat în instruire sau formare trebuie supravegheat permanent de un operator experimentat în timpul lucrului cu echipamentul.
- Buck Converter Stability Demoboard poate fi utilizat doar de persoane cu vârsta peste 16 ani.

Limite de tensiune: Buck Converter Stability Demoboard este un dispozitiv SELV (Safety Extra Low Voltage conform IEC 60950-1), cunoscut și ca echipament de clasă de protecție III sau ES1 conform IEC 62368-1. Dacă tensiuni mai mari de 60 V DC sau 30 V RMS sunt aplicate oricărei intrări sau ieșiri, părțile accesibile pot deveni periculoase. Acest lucru poate provoca electrocutare, arsuri sau moarte.

- Conectați maximum 5,5 V DC la orice intrare sau ieșire a Buck Converter Stability Demoboard.

Mediul de lucru: Unele componente ale Buck Converter Stability Demoboard se pot încălzi în timpul funcționării, ceea ce poate provoca aprinderea materialelor inflamabile sau accidentări.

- Nu utilizați dispozitivul în medii cu temperaturi peste 35°C.
- Țineți materialele inflamabile departe de dispozitiv.
- Nu atingeți zonele fierbinți, cum ar fi secțiunea de sarcină.

5.21 SK - Bezpečnostné pokyny, určené použitie a kvalifikácia obsluhy

► Vždy dodržujte všetky opatrenia a pokyny na zaistenie bezpečnosti pri používaní Buck Converter Stability Demoboard.

Určené použitie: Buck Converter Stability Demoboard je špeciálne navrhnutý na vzdelávacie použitie v laboratóriách na analýzu stability meničov pomocou vektorového analyzátora siete Bode 100 alebo Bode 500.

Kvalifikácia obsluhy:

- Uistite sa, že obsluha Buck Converter Stability Demoboard je kvalifikovaná, skúsená a autorizovaná.
- Uistite sa, že obsluha pozná všetky interné bezpečnostné pokyny a ďalšie relevantné dokumenty. Počas testov musia byť tieto informácie vždy dodržané.
- Personál, ktorý je v školení alebo inštruktáži, musí byť počas práce so zariadením pod neustálym dohľadom skúseného operátora.
- Buck Converter Stability Demoboard môžu používať iba osoby staršie ako 16 rokov.

Limity napätia: Buck Converter Stability Demoboard je zariadenie SELV (Safety Extra Low Voltage podľa IEC 60950-1), známe aj ako zariadenie triedy ochrany III alebo ES1 podľa IEC 62368-1. Ak sa na ktorýkoľvek vstup alebo výstup zariadenia privedie napätie nad 60 V DC alebo 30 V RMS, dotykové časti môžu byť nebezpečne pod napätím. To môže viesť k úrazu elektrickým prúdom, popáleninám alebo smrti.

- K akémukoľvek vstupu alebo výstupu Buck Converter Stability Demoboard pripájajte maximálne 5,5 V DC.

Pracovné prostredie: Niektoré časti Buck Converter Stability Demoboard sa môžu počas prevádzky zahrievať, čo môže spôsobiť vznietenie horľavých materiálov alebo zranenia.

- Zariadenie nepoužívajte v prostredí s teplotou nad 35°C.
- Horľavé materiály držte mimo dosahu zariadenia.
- Nedotýkajte sa horúcich oblastí, ako je napríklad zaťažovacia časť.

5.22 SL - Varnostna navodila, predvidena uporaba in kvalifikacije upravljavca

► Vedno upoštevajte vse ukrepe in previdnostne postopke za zagotovitev varnosti pri uporabi Buck Converter Stability Demoboard.
Predvidena uporaba: Buck Converter Stability Demoboard je posebej zasnovan za izobraževalno uporabo v laboratorijih za analizo stabilnosti pretvornikov z uporabo vektorskega analizatorja Bode 100 ali Bode 500.

Kvalifikacije upravljavca:

- Prepričajte se, da so upravljavci Buck Converter Stability Demoboard usposobljeni, večji in pooblašeni.
- Prepričajte se, da so upravljavci seznanjeni z vsemi notranjimi varnostnimi navodili in drugimi pomembnimi dokumenti. Te informacije je treba dosledno upoštevati med testiranjem.
- Osebe, ki je v procesu usposabljanja ali prejema navodila, mora delati pod stalnim nadzorom izkušenega upravljavca.
- Buck Converter Stability Demoboard lahko uporabljajo samo osebe, starejše od 16 let.

Mejne vrednosti napetosti: Buck Converter Stability Demoboard je naprava SELV (Safety Extra Low Voltage v skladu z IEC 60950-1), znana tudi kot oprema razreda zaščite III ali ES1 v skladu z IEC 62368-1. Če je na kateri koli vhod ali izhod naprave priključena napetost, ki presega 60 V DC ali 30 V RMS, lahko dostopni deli postanejo nevarni. To lahko povzroči električni udar, opekline ali smrt.

- Na kateri koli vhod ali izhod Buck Converter Stability Demoboard priključite največ 5,5 V DC.

Delovno okolje: Deli Buck Converter Stability Demoboard se lahko med delovanjem segrejejo, kar lahko povzroči vžig gorljivih materialov ali poškodbe.

- Naprave ne uporabljajte pri temperaturah okolice nad 35°C.
- Gorljive materiale hranite stran od naprave.
- Ne dotikajte se vročih delov, kot je obremenitveni del.

5.23 SV - Säkerhetsinstruktioner, avsedd användning och användarkvalifikationer

- Följ alltid alla åtgärder och försiktighetsåtgärder för att säkerställa säkerhet vid användning av Buck Converter Stability Demoboard.

Avsedd användning: Buck Converter Stability Demoboard är särskilt utformad för utbildningsbruk i laboratoriemiljöer för analys av omvandlarstabilitet med hjälp av Bode 100 eller Bode 500 vektornätverksanalysator.

Användarkvalifikationer:

- Säkerställ att operatörerna av Buck Converter Stability Demoboard är kvalificerade, kunniga och behöriga.
- Säkerställ att operatörerna är medvetna om alla interna säkerhetsinstruktioner samt ytterligare relevanta dokument. Denna information ska alltid tillämpas vid testning.
- Personal som utbildas eller instrueras måste stå under ständig övervakning av en erfaren operatör vid arbete med utrustningen.
- Buck Converter Stability Demoboard får endast användas av personer över 16 år.

Spänningsgränser: Buck Converter Stability Demoboard är en SELV-enhet (Safety Extra Low Voltage enligt IEC 60950-1), även känd som skyddsklass III eller ES1-utrustning enligt IEC 62368-1. Om spänningar som överskrider 60 V DC eller 30 V RMS appliceras på någon in- eller utgång kan berörbara delar bli farliga. Detta kan leda till elektrisk stöt, brännskador eller dödsfall.

- Anslut högst 5,5 V DC till någon in- eller utgång på Buck Converter Stability Demoboard.

Arbetsmiljö: Delar av Buck Converter Stability Demoboard kan bli varma under drift, vilket kan orsaka antändning av brandfarliga material eller skador.

- Använd inte enheten vid omgivningstemperaturer som överstiger 35°C.
- Håll brandfarliga material borta från enheten.
- Rör inte varma områden, såsom belastningsdelen.

5.24 ZH - 安全说明、指定用途和操作员资格

- 在使用 Buck Converter Stability Demoboard 时，请始终遵守所有安全措施和注意事项。

指定用途：Buck Converter Stability Demoboard 专为实验室环境中的教育用途而设计，可使用 Bode 100 或 Bode 500 矢量网络分析仪对转换器稳定性进行分析。

操作员资格：

- 请确保 Buck Converter Stability Demoboard 的操作员具备资格、技能并获得授权。
- 请确保操作员了解所有内部安全说明及其他相关文件，并在测试过程中始终遵循这些信息。
- 处于培训或指导中的人员在使用设备时必须始终在经验丰富的操作员监督下工作。
- Buck Converter Stability Demoboard 仅可由年满 16 岁的人员使用。

电压限制：Buck Converter Stability Demoboard 属于 SELV (Safety Extra Low Voltage, 安全超低电压) 设备，符合 IEC 60950-1 标准，也属于 IEC 62368-1 定义的三级保护 (Class III) 或 ES1 设备。如果设备任何输入或输出端接收到超过 60 V DC 或 30 V RMS 的电压，可接触部分可能带有危险电压，可能导致触电、烧伤甚至死亡。

- 请勿向 Buck Converter Stability Demoboard 的任何输入或输出端连接超过 5.5 V DC 的电压。

工作环境：Buck Converter Stability Demoboard 的部分组件在运行期间可能会发热，可能导致易燃材料起火或引发伤害。

- 请勿在环境温度超过 35°C 的条件下使用设备。
- 请将易燃材料远离设备。
- 请勿触摸诸如负载部分等高温区域。

6 Technical support

When you are working with our products we want to provide you with the greatest possible benefits. If you need any support, we are here to assist you!

Technical Support - Get Support



www.omicron-lab.com/support

support@omicron-lab.com

At our technical support hotline, you can reach well-educated technicians for all your questions. Competent and free of charge.

Make use of our technical support hotlines:

Americas: +1 713 830-4660 or +1 800-OMICRON

Asia-Pacific: +852 3767 5500

Europe / Middle East / Africa: +43 59495 4444

Additionally, you can find the OMICRON Lab Service Center or Sales Partner closest to you at

www.omicron-lab.com → Contact.

OMICRON Lab

OMICRON electronics GmbH,

Oberes Ried 1, 6833 Klaus, Austria. +43 59495

