

dSPACE

# General Safety Precautions

November 2022

## How to Contact dSPACE

Mail:	dSPACE GmbH Rathenaustraße 26 33102 Paderborn Germany
Tel.:	+49 5251 1638-0
E-mail:	<a href="mailto:info@dspace.de">info@dspace.de</a>
Web:	<a href="https://www.dspace.com">https://www.dspace.com</a>

## How to Contact dSPACE Support

If you encounter a problem when using dSPACE products, contact your local dSPACE representative:

- Local dSPACE companies and distributors: <http://www.dspace.com/go/locations>
- For countries not listed, contact dSPACE GmbH in Paderborn, Germany.  
Tel.: +49 5251 1638-941 or e-mail: [support@dspace.de](mailto:support@dspace.de)

You can also use the support request form: <http://www.dspace.com/go/supportrequest>. If you are logged on to mydSPACE, you are automatically identified and do not have to add your contact details manually.

If possible, always provide the relevant dSPACE License ID or the serial number of the CmContainer in your support request.

## Software Updates and Patches

dSPACE strongly recommends that you download and install the most recent patches for your current dSPACE installation. Visit <http://www.dspace.com/go/patches> for the software updates and patches themselves and for more information, such as how to receive an automatic notification when an update or a patch is available for your dSPACE software.

## Important Notice

This publication contains proprietary information that is protected by copyright. All rights are reserved. The publication may be printed for personal or internal use provided all the proprietary markings are retained on all printed copies. In all other cases, the publication must not be copied, photocopied, reproduced, translated, or reduced to any electronic medium or machine-readable form, in whole or in part, without the prior written consent of dSPACE GmbH.

© 2014 - 2022 by:  
dSPACE GmbH  
Rathenaustraße 26  
33102 Paderborn  
Germany

This publication and the contents hereof are subject to change without notice.

AURELION, AUTERA, ConfigurationDesk, ControlDesk, MicroAutoBox, MicroLabBox, SCALEXIO, SIMPHERA, SYNECT, SystemDesk, TargetLink, and VEOS are registered trademarks of dSPACE GmbH in the United States or other countries, or both. Other brand names or product names are trademarks or registered trademarks of their respective companies or organizations.

# Contents

About This Document	5
dSPACE General Safety Precautions	7
Using dSPACE Hardware.....	8
General Notes on Using dSPACE Hardware.....	8
Safety Precautions to Avoid Injury.....	12
Safety Precautions to Avoid Hardware Damage.....	15
Using dSPACE Software.....	18
General Notes on Using dSPACE Software.....	18
Additional Information.....	20
Material Compliance.....	20
Product Safety Labels.....	21
Where to Find the User Documentation for Your Product.....	21
Document Symbols.....	23
Index	25



# About This Document

## Introduction

If dSPACE hardware or dSPACE software is used incorrectly, there is a risk of death, personal injury and property damage. This document describes the risks and explains the safety precautions necessary to avoid these risks in a general way. This document does not substitute the user documentation for your product, which contains detailed information on necessary safety precautions.

### Note

- Read this document carefully and follow the instructions given.
- Read the user documentation for your dSPACE product. This will give you all the information required to use your dSPACE product safely and efficiently.
- Observe any product safety labels attached to dSPACE hardware. Make sure the product safety labels are legible and replace them if necessary.
- Read all leaflets that might come with your hardware. Leaflets are used to inform you about matters such as last-minute modifications which are not mentioned in the current user documentation yet or specific safety-critical instructions, which you will also find in the user documentation.
- The user documentation is available electronically on your dSPACE Release DVD. A few documents can be opened directly from the DVD, such as the detailed installation instructions. All the other documentation is available after you install the related software product. For more information, refer to [Where to Find the User Documentation for Your Product](#) on page 21.
- Printed user documentation can be ordered free of charge on the dSPACE website ([www.dspace.com/go/requestreleasematerial](http://www.dspace.com/go/requestreleasematerial)).
- You must ensure that this document and the user documentation are easily accessible for any user at all times, especially when hardware is involved.
- It is your responsibility to adhere to instructions and warnings. Unskilled operation or improper use of dSPACE products in violation of the respective safety instructions, warnings or other instructions contained in the user documentation may have negative influence on the liability situation up to a total exclusion of the manufacturer's liability, as the case may be.



# dSPACE General Safety Precautions

**Where to go from here**

**Information in this section**

Using dSPACE Hardware.....	8
Using dSPACE Software.....	18
Additional Information.....	20

## Using dSPACE Hardware

### Where to go from here

### Information in this section

General Notes on Using dSPACE Hardware.....	8
Safety Precautions to Avoid Injury.....	12
Safety Precautions to Avoid Hardware Damage.....	15

## General Notes on Using dSPACE Hardware

### Introduction

There are some general points you need to note when working with dSPACE hardware.

If you use dSPACE hardware in another way than described here and in the product's user documentation, the implemented hardware protection might become ineffective. This might lead to personal injury and hardware damage.

### Intended use

dSPACE products must be used in a typical laboratory environment for development, research, and test purposes only. Using the dSPACE system for purposes other than these (such as in vehicles intended for sale to consumers, or in machines as part of production machinery) is deemed to be improper and noncontractual use. (This restriction does not apply to code produced by dSPACE's production code generator, TargetLink.)

Exceptions to the use in a typical laboratory environment, if any, are explicitly stated within the hardware-specific user documentation: for example, in the descriptions of in-vehicle use.

dSPACE hardware systems are CE class A devices, which are targeted for commercial and industrial use. Devices of CE class A may cause interference in a residential installation. In this case the user is encouraged to perform appropriate measures to correct the interference.

### In-vehicle use

If the in-vehicle use of the hardware is explicitly allowed according to the user documentation, you have to note the following guidelines.

Any in-vehicle use of dSPACE products in line with the contractual purposes requires safe, secure test tracks with appropriately restricted access and safety features that are appropriate for the respective test purpose.

If you intend to use dSPACE products outside enclosed test tracks, you must ask the appropriate authorities in your country about the conditions under which it is allowed. You and the authorities involved bear full responsibility for such use.



You must take appropriate measures to ensure that, if a dangerous situation occurs, the overall system enters a safe state by implementing emergency shutdown or a limp-home mode, for example. This especially applies in the following cases:

- When safety-critical interventions that effect vehicle behavior are performed: e.g., the stimulation of a bus system such as CAN, or the calibration or bypassing of in-vehicle electronic control units (ECUs) that control powertrain, chassis, or body systems.
- When dSPACE products are deployed in conjunction with ECUs which would be a hazard if they malfunction.

If you use the vehicle battery to power the dSPACE product, you have to follow the instructions given in the hardware-specific user documentation.

If you use dSPACE products in a vehicle, note the required measures for securing loads to avoid personal injury and hardware damage.

These guidelines similarly apply to the use of dSPACE products in aircraft, watercraft, or trains in line with the contractual purposes.

---

### User qualification

Work on dSPACE hardware, and on the connected electric equipment, must be carried out only by a qualified electrician or by instructed persons under the supervision and guidance of a qualified electrician, and in accordance with electrical engineering rules and regulations.

A qualified electrician is a person with sufficient technical training, comprehension, experience, and knowledge of the relevant regulations to assess the tasks assigned to them and to recognize possible dangers.

---

### Environmental conditions

Make sure that the following environmental conditions are fulfilled when you use dSPACE hardware:

- Do not use dSPACE hardware in or on wet locations  
According to IEC 61010-1, using dSPACE hardware in or on wet locations (i.e., an electroconductive liquid is present that reduces the human impedance between the electric contacts of the hardware and the user) might result in electric shock due to hazardous voltages or might damage the hardware.
- Do not use dSPACE hardware at an altitude higher than 2000 meters unless a higher altitude is explicitly stated in the user documentation  
The air section and current leakage path changes at altitudes higher than 2000 m, which reduces the product safety.
- Do not use dSPACE hardware in a polluted environment  
Ensure that the hardware is not put into operation in an environment with a pollution degree higher than 2 according to IEC 61010-1 (normal clean and dry environment).
- Do not block the access to the mains switch and to the power cord  
Place the dSPACE hardware in a position that gives you fast access to the mains switch, if the hardware has such a switch, and lets you easily unplug the power cord.

- Do not use dSPACE hardware with damaged cables

Route all the external cables so that they are neither likely to be walked on nor pinched by items placed upon or against them.

Replace any damaged cables. Make sure that a replaced power cord fulfills the mains input characteristics of the dSPACE hardware.

---

### **Installation, service and maintenance**

Before you do any installation work, check the delivered dSPACE hardware for external damages. Damaged hardware is not allowed to be put into operation.

Allow the electronic components to acclimate for at least two hours after transport. Condensation may form on cold surfaces after electronic components are set up indoors. The moisture can lead to short circuits, causing property damage.

The safety precautions in this document must be carried out for installation work and for system operation.

For example, installation work includes:

- Changing jumpers on the board
- Adding an I/O board to a modular system
- Removing an I/O board from a modular system
- Mounting a module on a board (if the installation is described in the user documentation)
- Connecting/disconnecting external devices
- Connecting/disconnecting connector panels and break-out boxes
- Connecting/disconnecting dSPACE ECU communication and bypass interfaces

You are not allowed to modify or maintain the dSPACE hardware unless the required instructions are explicitly given in the user documentation for your hardware. Perform the instructions only if you have the required skills.

The improper installation or operation can lead to hardware damage and personal injury.

If the dSPACE hardware provides ventilation slots, you must note the allowed mounting positions described in the product-specific user documentation. The compliance with the described mounting positions prevents overheating and an emission of burned materials and hot liquids through the ventilation slots in the exceptional case of an internal fire.

Safe operation of dSPACE devices that are connected to test setups or other devices must be guaranteed by appropriate fire safety measures, such as surveillance measures or fire-proof cables and enclosures for connected devices.

Make sure that cables and other components used for connecting external devices fulfill the required characteristics.

---

### **Electromagnetic compatibility**

dSPACE tests electromagnetic compatibility by considering representative configurations according to:

- The type, embodiment, and installation of the cables used for I/O and communication.
- The type and number of connected interfaces and pins.

- The operation modes used.
- The real-time applications used.

Because dSPACE hardware is designed for a wide range of applications, the possible configurations are nearly unlimited. Therefore, not all configurations that the user can create can be covered by the configurations used by dSPACE for testing electromagnetic compatibility.

You must be aware that your specific configuration might exceed emission limits or miss immunity goals. You have to observe whether your configuration influences test and measurement apparatus, radios, or even communication systems. If necessary, you have to improve your configuration by implementing appropriate measures, e.g., by increasing the shielding of the cable harness.

Connected cables might affect the specified characteristics due to physical effects such as crosstalk, voltage drops, and influences by electromagnetic fields. If you measure analog signals with unshielded I/O cables, do not operate mobile phones, hand-held transceivers, or any other sources of electromagnetic fields close to the cable harness of your hardware during run time. Otherwise, you might influence the measurements.

---

### Workplace regulations

To avoid the risk of personal injury and hardware damage, you have to follow the workplace regulations defined by the national law of your country.

For example:

- Do not use electric devices near explosive materials, and flammable fluids, gases or dusts.
- Do not use electric devices outside the environmental conditions described in the user documentation.

---

### Data privacy

Most of the dSPACE hardware products provide memory components that can store non-volatile data. To avoid the unauthorized propagation of non-volatile data, clear the memory before you pass the hardware to another person or before you dispose of the hardware.

Non-volatile memory is used, for example, for real-time applications, which will instantly start when powering on the hardware, FPGA applications, flight recording, or explicitly implemented non-volatile data handling.

For detailed information on the available memory components and instructions on memory handling, refer to the product-specific user documentation.

---

### Notes on disposal

You must ensure that dSPACE hardware is disposed of in accordance with the applicable regional rules and regulations. You are strongly recommended to contact the regional waste management authorities to find a disposal or recycling center for the proper and environmentally sound disposal of dSPACE hardware (e-waste). Recycle or reuse dSPACE hardware whenever possible.

For further information, e.g., whether a battery is installed in the dSPACE hardware, refer to the hardware-specific user documentation.

## Safety Precautions to Avoid Injury

### Introduction

You must take the following safety precautions to avoid risks of injury when working with dSPACE hardware. They are subdivided into risks of electric shock and risks of other injuries.

### Risk of electric shock

To avoid an electric shock, follow these instructions.

**Disconnect power supply from the mains** Before doing any installation work, make sure that any power supply connected to the dSPACE hardware is switched off and disconnected from the mains.

- The hardware system's power supply  
For example, when using a SCALEXIO system.
- The expansion boxes' power supply  
For example, when using a modular system based on a DS1006 Processor Board or DS1007 PPC Processor Board.
- The host PC's power supply  
For example, when using a DS1104 R&D Controller Board.  
If the host PC is externally connected to the dSPACE hardware, for example, via LVDS or USB connection cable, you can disconnect the dSPACE hardware from the host PC as an alternative. Note that you have to switch off the host PC before disconnecting the hardware.
- The external device's power supply
- Any other power supply  
For example, if you use a MicroAutoBox in a vehicle, you have to switch off the car engine before you can disconnect the MicroAutoBox from the car battery.

**Disconnect external devices** Before doing any installation work, make sure that any external device is disconnected from the dSPACE hardware.

**Do not touch unused connector pins** Do not touch connector pins that are not connected to external devices while the dSPACE hardware is switched on. This also applies to any bare contacts on a break-out box.

**Set up a test area** You have to set up a test area according to the local safety standards, such as EN 50191, for the installation and operation of electrical test equipment if the electrical test equipment can generate hazardous voltages. A hazardous voltage is specified in the international standard EN 61010-1 as a voltage that is higher than  $30 V_{\text{RMS}} / 42.4 V_{\text{PEAK}}$  AC or 60 V DC.

Hazardous voltages can occur, if you:

- Use dSPACE hardware that can generate hazardous voltages, such as a RapidPro System with PS-DINJ 2/1 module.
- Use any other external device as part of the test equipment that can generate hazardous voltages, such as an ECU.
- Simulate electrical faults.

A test area must fulfill the following requirements, for example:

- The test area must be blocked off with a safety chain or a similar safety measure.
- The dSPACE hardware and all devices connected to it must be located in the test area.
- Devices connected outside the test area, such as the host PC, must have electrically safe connections that meet the isolation requirements of the safety standards for electrical equipment to avoid hazardous potential distribution. dSPACE provides dedicated interface cables to ensure an electrically safe connection to the host PC for systems featuring voltages up to 300 V DC/AC<sub>RMS</sub> , or 600 V<sub>peak</sub>.
- Further requirements according to the locally valid safety standards for the installation and operation of electrical test equipment.

**Carry out the instructions for establishing a physical Ethernet (LAN) connection**

All the local area network (LAN) ports of dSPACE hardware, such as MicroAutoBox, MicroLabBox, DS1007 PPC Processor Board, a SCALEXIO system with an Ethernet board, or a DCI-GSI 2 contain safety extra-low voltage (SELV) circuits, which must be connected only to other SELV circuits.

- To avoid electric shock, do not connect the LAN ports of dSPACE hardware to non-SELV circuits, e.g., telecommunication network voltage (TNV) circuits.
- The LAN or LAN segment of dSPACE hardware and all connected equipment must be part of the same low-voltage power distribution system and be located within a single building.
- Do not use RJ45 connectors of wide area network (WAN) ports, because WAN ports can contain TNV circuits.
- When connecting external devices, e.g., an ECU, to the LAN ports of dSPACE hardware, keep in mind that the LAN ports' shield conductors are galvanically connected to the earth ground (protective earth) of the dSPACE hardware.
- LAN cables can occasionally be subject to hazardous transient voltages, such as lightning or disturbances in the electric utilities power grid. Handle exposed metal components of the network with caution.

**Connect power plug to an appropriate power source** If your hardware is to be powered by a DC power source, you have to connect it to an appropriate power supply or battery. To avoid hardware damage and the risk of electric shock do not connect a DC-powered hardware to the AC power source.

Do not use plugs for the power supply cable that can lead to an accidental connection to hazardous supply voltages, such as the mains voltage.

Make sure that the power plugs can be reached and disconnected by the user in case of an emergency.

---

**Risk of other injuries**

In addition to the risk of electric shock, there is also the risk of other injuries. You must take the safety precautions described below, especially if the devices connected to the dSPACE hardware control moveable components which might hit or crush a person due to improper operation.

**Disconnect external devices before updating the firmware** Updating the firmware can cause uncontrolled movements of connected devices.

**Connect external devices only after testing the I/O signals** Before you connect an external device to the dSPACE hardware, use measurement instruments, such as an oscilloscope or a tester device, to verify the I/O signals generated by your dSPACE hardware. If you cannot test the I/O signals, ensure that no one is in the potential danger zone of the device (test bench, etc.) when the changes first take effect. This might be necessary if you have updated the firmware or changed the cabling or the connection to a connector panel or break-out box. For RapidPro systems, you must also perform these precautions after changing software-configurable hardware parameters.

**Safety precautions when simulating electrical faults** If moveable components are controlled by the dSPACE hardware, the simulation of electrical faults might lead to unintended movements, which might hit or crush a person due to improper operation. In this case you should set up a restricted test area. During failure simulation, unexpected high currents and voltages might be present on board channels and/or connector pins. This can result in death, personal injury, fire, and/or damage to the dSPACE hardware and connected external devices.

To reduce the above mentioned risks, always use high-quality wiring material with an appropriate cross section, insulation material, etc. for building the external cable harness. Route the external cable harness along a path that is fire-protected.

To reduce the risk of uncontrolled fire spreading, it is furthermore recommended to operate the dSPACE hardware including all external devices in a fire-protected area.

**Safety precautions during operation** dSPACE systems do not provide functional safety as required by common standards, such as ISO 61508 or ISO 26262. You must take appropriate measures to ensure that, if a dangerous situation occurs, the overall system enters a safe state by implementing emergency shutdown or a limp-home mode, for example. If this is not possible, you must set up a test area.

This applies for the following operation states:

- During the initialization phase of your real-time application when powering or resetting the system.
- During the termination phase of your real-time application that may be executed intentionally or unintentionally because of a program exception.
- During unloading the real-time application and powering down the system.
- During normal operation if the hardware is defective.

For information on features supporting functional safety aspects, if available, read the product-specific user documentation.

dSPACE hardware might heat up during operation depending on the function. To avoid burns, especially if the environment temperature is high, verify the temperature of the hardware surface before you touch it.

**Safety precautions during power down** While unloading a real-time application or powering down the system, outputs might provide undefined signal levels, that might require measures depending on the sensitivity of the connected circuit.

If required, you should provide a protective circuit for the connected devices, if they provide a risk, such as an uncontrolled movement, or if the devices themselves are at risk, e.g., by a short circuit.

Protective circuits are also recommended for safety-critical applications where you have to protect against defective hardware components.

### Product-specific safety precautions

The safety precautions are also described in the product-specific user documentation considering the specific context of your dSPACE hardware. Before you start any installation tasks, check your hardware documentation for product-specific safety precautions. For more information, refer to [Where to Find the User Documentation for Your Product](#) on page 21.

#### Note

You are required to know the context of a safety precaution, especially when you use a dSPACE Simulator. You must read the user documentation on your dSPACE Simulator before you install it or work with it.

## Safety Precautions to Avoid Hardware Damage

### Introduction

When you work with dSPACE hardware, the following situations involve the greatest risk of hardware damage.

It is strongly recommended to follow these instructions and to also read the user documentation on the dSPACE hardware you are using.

### Handling hardware with electrostatic sensitive devices

dSPACE hardware contains sensitive electronic devices. There is a risk of damaging the hardware or reducing its lifetime due to electrical fields or electrostatic discharge (ESD) that occur on touch. To avoid this risk, take the following precautions:

- Only qualified persons with knowledge of protective measures for electrostatic sensitive devices are allowed to unpack, install, or remove sensitive electronic devices.
- During the transport and storage of a sensitive electronic device, place it in closed ESD packaging.
- While handling a sensitive electronic device, place it on a properly grounded workstation, such as a special ESD desk or desk mat.
- You must ensure potential equalization between the environment and you, e.g., by wearing a grounded ESD wristband.
- Do not touch the board or the contacts of the connectors, even after installing the sensitive electronic device.

### Handling boards with fans

Improper handling will damage the fan of the dSPACE hardware:

- Do not touch any components of the fan regardless of whether it is working or has stopped.

- Do not try to stop a rotating fan with your fingers or with tools.
- Do not apply pressure to the fan bearing when installing or removing the board.

---

### Installing hardware

You install dSPACE hardware at your own risk. Only qualified persons with experience in installing computer hardware and electric devices should perform the installation. Any damage to or malfunction of dSPACE hardware caused by improper installation is not covered by the warranty, unless the handling and installation instructions are shown to be defective.

Before doing any installation work, make sure that:

- The power supplies of the hardware and connected devices (host PC, expansion box, car engine, sensors, actuators, etc.) are switched off and disconnected from the mains.
- No external devices are connected to the dSPACE system.
- The components of your system are installed in exactly the order stated in the user documentation. Any other sequence may lead to unpredictable results or even damage the system.
- Sufficient space is provided for free air flow. For example, keep air intakes open, and if your hardware has dust filters, check and replace them regularly. For detailed information on the checking intervals, refer to the user documentation of your dSPACE hardware.
- Cable connectors, such as the PHS-bus cable connectors, are held straight when you connect or disconnect them. Holding them at an angle will damage the pins of the connectors on the boards or break the connector shells.

---

### Soldering devices

In some specific cases, electric devices must be soldered to the dSPACE hardware. Unprofessional soldering damages the hardware and/or leads to a loss of hardware functionality.

- Only qualified persons with knowledge and experience in the following areas should solder electric devices:
  - Soldering in general and soldering surface-mounted devices (SMDs) in particular
  - Printed circuit board (PCB) assembly
- Use only the correct tools, such as a suitable SMD soldering station.
- You solder devices at your own risk. Any damage to or malfunction of dSPACE hardware caused by improper soldering is not covered by the warranty.

---

### Connecting devices

To prevent damage to the hardware:

- Do not apply voltages/currents outside the specified ranges to the connector pins.
- Do not connect or disconnect any devices while the dSPACE hardware is powered up and/or external devices are switched on. Switch off external devices, such as an expansion box, beforehand.



**In-vehicle use**

If the in-vehicle use of the hardware is explicitly allowed according to the product-specific user documentation, take the following precautions to avoid hardware damage and to ensure safe and trouble-free operation:

- Switch off the engine before you connect or disconnect the car battery. Even a brief disconnection of the battery while the engine is running can result in a load dump of the car generator, which produces hazardous voltages of more than 100 V.
- Double-check the supply voltage polarity when you use a MicroAutoBox or AutoBox. Reverse polarity might immediately destroy hardware components, even if the remote control input at the power input connector is switched off.

For more information on in-vehicle use, refer to [General Notes on Using dSPACE Hardware](#) on page 8.

# Using dSPACE Software

## General Notes on Using dSPACE Software

---

### Introduction

dSPACE provides software that directly effects the connected dSPACE hardware or interacts with the real-time application running on the dSPACE hardware. Both these cases involve a risk of injury or hardware damage.

---

### User qualification

Only persons who are qualified to use specific dSPACE software, and who have been informed of the potential dangers and possible consequences, are permitted to use it.

---

### Uncontrolled movements and unexpected voltages

**Using software that effects dSPACE hardware** Using dSPACE software can have a direct effect on your hardware. For example, when you update firmware components or set software-configurable hardware parameters, there are risks of uncontrolled movements of connected devices and unexpected voltages at the connectors.

You must perform the following steps:

- Disconnect external devices before updating the firmware.
- Think through the effects of the changes you are planning for the software-configurable hardware parameters.

Before you connect an external device to the dSPACE hardware, use measurement instruments, such as an oscilloscope or a tester device, to verify the I/O signals generated by your dSPACE hardware. If you cannot test the I/O signals, ensure that no one is in the potential danger zone of the device (test bench, etc.) when the changes first take effect.

**Using software that effects the real-time application** Using dSPACE software can have a direct effect on the real-time application running on your hardware. For example, by changing variables or calibrating parameters, you modify the behavior of the connected controlled system, which might result in uncontrolled movements of connected devices and unexpected voltages at the connectors.

Note that automation interfaces of dSPACE software can also have an effect on the connected controlled system.

You must perform the following steps:

- Think through the effects of the changes you are planning for variables or parameters.

Before you connect an external device to the dSPACE hardware, use measurement instruments, such as an oscilloscope or a tester device, to verify the I/O signals generated by your dSPACE hardware. If you cannot test the I/O signals, ensure that no one is in the potential danger zone of the device (test bench, etc.) when the changes first take effect.

- The general safety precautions are also described in the user documentation considering the specific context of your dSPACE software. Before you start working with dSPACE software connected to a controlled system, check your software documentation for the general safety precautions. For more information, refer to [Where to Find the User Documentation for Your Product](#) on page 21.

## Additional Information

### Where to go from here

### Information in this section

Material Compliance.....	20
Product Safety Labels.....	21
Where to Find the User Documentation for Your Product.....	21
Document Symbols.....	23

## Material Compliance

### General notes on material compliance at dSPACE

dSPACE observes regulations concerning potentially harmful chemicals used in the hardware products. Together with our component suppliers, we try to avoid those chemicals or, at least, comply with the limits given in the relevant regulations. For further information, refer to the dSPACE website.

### Specific regulations

**European regulation** dSPACE products may be subject to a downstream user notification according to article 33 of the regulation 1907/2006/EC (REACH). For information on whether your product is concerned, refer to <https://www.dspace.com/go/Compliance-REACH>.

**California Proposition 65** Although dSPACE hardware products are compliant to the european regulations such as RoHS (Restriction of Hazardous Substances, 2011/65/EU), they may have traces of lead, like many electronics products. According to California Proposition 65, we must inform you of the potentially harmful chemicals in our products.

The products concerned are therefore provided with a related safety label in the US.

**⚠ WARNING**

This product can expose you to chemicals including lead, which is known to the State of California to cause cancer and birth defects or other reproductive harm. For more information go to <https://www.P65Warnings.ca.gov>.

## Product Safety Labels



### Introduction

There might be product safety labels on the dSPACE hardware. Read the product safety labels carefully before working with the hardware. If you do not know the meaning of a symbol shown, refer to the hardware-specific user documentation.

Make sure that the product safety labels on the hardware are legible. Replace them if required. Contact dSPACE to order new product safety labels.

### General product safety labels

Read the information on the type plate, such as the required supply voltage. On or near the type plate, you find the following product safety label. For information on further product safety labels, refer to the hardware-specific user documentation.

Product Safety Label	Description
	You find further information in the user documentation. Read the user documentation for your dSPACE product. This will give you all the information required to use your dSPACE product safely and efficiently. Keep the user documentation for future reference.
	You must ensure that dSPACE hardware is disposed of in accordance with the applicable regional rules and regulations. You are strongly recommended to contact the regional waste management authorities to find a disposal or recycling center for the proper and environmentally sound disposal of dSPACE hardware (e-waste). Recycle or reuse dSPACE hardware whenever possible.

## Where to Find the User Documentation for Your Product

### Introduction

In addition to the general safety precautions, you have to look in the user documentation for safety precautions described in the context of the dSPACE hardware or dSPACE software you are using.

### Language skills

The user documentation for dSPACE products is generally written in English. Users must have sufficient language skills to understand the user documentation.

### Available documentation without installation

The following PDF documents can be opened from the dSPACE Release DVD without installing dSPACE software beforehand.

To open a PDF document, Adobe Reader is required (the recommended version is 8.0 or later). You can download and install Adobe Reader from <http://www.adobe.com>.

In the root folder of the dSPACE DVD (**DVD\_ROOT**), you find:

- Installation instructions for installing from scratch and for managing dSPACE software in all cases.
- Information on new products, new features and migration instructions, if required.

In **DVD\_ROOT/Doc**, you find:

- Information on installing and configuring your dSPACE hardware.

**dSPACE Help (Web)** Independently of the software installation, you can access the Web version of dSPACE Help at <https://www.dspace.com/go/help>.

To access the Web version, you must have a *mydSPACE* account.

For more information on the mydSPACE registration process, refer to [www.dspace.com/faq?097](http://www.dspace.com/faq?097).

---

### Available documentation after installation

After you have installed dSPACE software, dSPACE Help is available. It allows searching and cross-referencing throughout the entire installed software and hardware documentation.

To open the locally installed version of dSPACE Help, use one of these methods:

- Select the product-specific dSPACE Help shortcut in the Windows Start menu.
- Use the Help command (if available) in the active dSPACE software.
- Press **F1** in the active dSPACE software.

**User documentation for dSPACE products** For specific user documentation on your dSPACE hardware, refer to the **Hardware Products** category in dSPACE Help.

For specific user documentation on your dSPACE software, refer to the **Software Products** category in dSPACE Help.

#### Note

dSPACE Help contains only user documentation for standard dSPACE hardware and software. If you are using dSPACE custom hardware or software, refer to the user documentation that is provided with the hardware or software in electronic and/or printed form.

In the specific user documentation, the general safety precautions for your hardware or software are described under *Safety Precautions*. More detailed safety precautions are shown in the instructions.

**PDF documents** If you prefer reading documents in PDF format, follow the link given in dSPACE Help.

---

### Printed documents

A subset of the entire user documentation is available on demand as printed documents.




If you wish to receive printed user documentation, you can order it free of charge by using the following link:

<http://www.dspace.com/go/requestreleasematerial>


## Document Symbols

### Symbols

The following symbols are used in the user documentation to indicate a risk of injury.

Symbol	Description
 <b>DANGER</b>	Indicates a hazardous situation that, if not avoided, will result in death or serious injury.
 <b>WARNING</b>	Indicates a hazardous situation that, if not avoided, could result in death or serious injury.
 <b>CAUTION</b>	Indicates a hazardous situation that, if not avoided, could result in minor or moderate injury.

The following symbol is used in the user documentation to indicate a risk of property damage.

Symbol	Description
 <b>NOTICE</b>	Indicates a hazard that, if not avoided, could result in property damage.





## Symbols

- (GR01) Use not allowed except for development, research and test purposes 8
- (GR02) In-vehicle use of test components outside of enclosed test tracks 8
- (GR04) Inadmissible environmental condition: operating in wet conditions 9
- (GR05) Inadmissible environmental condition: operating at altitudes higher than 2000 m 9
- (GR06) Inadmissible environmental condition: operating in polluted environments (pollution degree higher than 2 according to IEC 61010-1) 9
- (GR07) Inadmissible operating condition: blocked mains switch (if available) 9
- (GR08) Inadmissible operating condition: operating with damaged or inappropriate power cords 9
- (GR09) Inadmissible operating condition: operating with damaged hardware 10
- (GR10) Inadmissible installation, service or maintenance 10
- (GR11) Inadmissible environmental condition: operating a CE class A device in residential installations 8
- (GR12) Non-compliance of national workplace regulations 11
- (GR13) Injury during firmware update due to uncontrolled movements of connected devices 13
- (GR14) Injury during first operation due to modified setup without safety measures 14
- (GR15) Electric shock due to contact with power of mains 12
- (GR17) Electric shock due to contact with power of connected external devices 12
- (GR18) Electric shock due to contact with unused pins or bare contacts 12
- (GR19) Inadmissible operating condition: operating with hazardous voltages without a test area 12
- (GR20) Injury when controlling moveable components 13
- (GR21) Injury due to unintended movements when simulating electrical faults 14
- (GR22) Electric shock due to unexpected high currents and voltages when simulating electrical faults 14
- (GR23) Fire due to unexpected high currents and voltages when simulating electrical faults 14
- (GR24) Hardware damage when simulating electrical faults 14
- (GR25) Injury during operation due to missing functional safety 14
- (GR26) Hardware damage if general ESD rules are not observed 15
- (GR27) Hardware damage if fans are not handled correctly 15
- (GR28) Hardware damage if hardware components are not installed correctly 16
- (GR29) Hardware damage caused by overheating if air flow is insufficient 16
- (GR30) Hardware damage caused by overheating if dust filters are polluted 16
- (GR31) Damaged connector pins and connector shells if connecting/disconnecting at an angle 16
- (GR32) Hardware damage if internal components are not soldered correctly 16
- (GR33) Hardware damage if voltages or currents outside the specified ranges are applied to the connector pins 16
- (GR34) Hardware damage if external devices are connected during power-up 16
- (GR35) Hardware damage if a load dump occurs when operating in car power distribution systems 17
- (GR36) Hardware damage if the supply voltage is reversed when operating in car power distribution systems 17
- (GR37) Injury due to unintended movements and unexpected voltages when modifying the behavior of the real-time application during operation without safety measures 18
- (GR38) Inadmissible operating condition: connecting LAN ports to non-SELV circuits 13
- (GR39) Injury due to inadequate securing of loads in a vehicle 8
- (GR40) Inadmissible mounting positions 10
- (GR41) Inadmissible cables and components used for connecting external devices 10
- (GR42) Unauthorized data propagation via non-volatile memory 11
- (GR43) Electric shock due to inappropriate power source 13
- (GR44) Ineffective hardware protection due to unintended use 8
- (GR45) Burns due to hot surface 14
- (GR46) Obligation to observe electromagnetic compatibility 10
- (GR47) Proper disposal 11
- (GR48) Injury or damage due to undefined output levels 14
- (GR49) Hardware damage due to condensation after transport 10



dSPACE

# Allgemeine Sicherheitsvorkehrungen

November 2022

## So erreichen Sie dSPACE

Anschrift:	dSPACE GmbH Rathenaustraße 26 33102 Paderborn Deutschland
Tel.:	+49 5251 1638-0
E-Mail:	<a href="mailto:info@dspace.de">info@dspace.de</a>
Web:	<a href="https://www.dspace.com">https://www.dspace.com</a>

## So erreichen Sie den dSPACE Support

Wenn Sie bei der Arbeit mit dSPACE Produkten Hilfe benötigen, wenden Sie sich bitte an Ihren dSPACE Ansprechpartner:

- dSPACE Landesgesellschaften und Distributoren: <http://www.dspace.com/go/locations>
- Sollte das von Ihnen gesuchte Land nicht aufgeführt sein, wenden Sie sich bitte an die dSPACE GmbH in Paderborn, Deutschland. Tel.: +49 5251 1638-941 oder E-Mail: [support@dspace.de](mailto:support@dspace.de)

Sie können auch das Support-Formular verwenden:

<http://www.dspace.com/go/supportrequest>. Wenn Sie bei mydSPACE angemeldet sind, werden Sie automatisch erkannt und müssen Ihre Kontaktdaten nicht manuell eingeben.

Wenn möglich, geben Sie in Ihrer Support-Anfrage immer die entsprechende dSPACE Lizenz-ID oder die Seriennummer des CmContainers an.

## Software Updates und Patches

Wir empfehlen Ihnen, die neuesten Software-Patches für Ihre aktuellen dSPACE Installationen herunterzuladen und zu installieren. Unter <http://www.dspace.com/go/patches> finden Sie die Software-Updates und -Patches sowie weitere Informationen, beispielsweise wie Sie automatisch benachrichtigt werden, wenn ein Update oder ein Patch für Ihre dSPACE Software verfügbar ist.

## Wichtiger Hinweis

Der Inhalt dieser Publikation ist urheberrechtlich geschützt. Alle Rechte bleiben vorbehalten. Die Publikation darf für persönliche oder interne Zwecke ausgedruckt werden, vorausgesetzt, die Eigentumsvermerke bleiben auf allen ausgedruckten Kopien erhalten. Im Übrigen darf die Publikation weder teilweise noch vollständig auf irgendeine Weise, sei es elektronisch oder mechanisch, sei es durch Kopieren, Fotokopieren, Aufzeichnen oder Speichern in einem Informationsabrufsystem oder durch Übersetzung ohne vorherige Genehmigung der dSPACE GmbH vervielfältigt oder übertragen werden.

© 2014 - 2022:  
dSPACE GmbH  
Rathenaustraße 26  
33102 Paderborn  
Deutschland

Bei dieser Veröffentlichung und deren Inhalt bleiben Änderungen vorbehalten.

AURELION, AUTERA, ConfigurationDesk, ControlDesk, MicroAutoBox, MicroLabBox, SCALEXIO, SIMPHERA, SYNECT, SystemDesk, TargetLink und VEOS sind eingetragene Marken der dSPACE GmbH in den USA oder anderen Ländern oder in beiden. Andere Markennamen und Produktnamen sind Marken oder eingetragene Marken der entsprechenden Unternehmen oder Organisationen.

# Inhalt

Über dieses Dokument	5
<b>Allgemeine Sicherheitshinweise</b>	<b>7</b>
Arbeiten mit dSPACE Hardware.....	8
Allgemeine Hinweise für die Arbeit mit dSPACE Hardware.....	8
Sicherheitshinweise zur Vermeidung von Personenschaden.....	12
Sicherheitvorkehrungen zur Vermeidung von Hardware-Schaden.....	16
Arbeiten mit dSPACE Software.....	19
Allgemeine Hinweise für die Arbeit mit dSPACE Software.....	19
Weitere Informationen.....	21
Materialkonformität.....	21
Produktsicherheitsetiketten.....	22
Wo Sie die Benutzerdokumentation für Ihr Produkt finden.....	22
Dokumentsymbole.....	24
<b>Index</b>	<b>25</b>



# Über dieses Dokument

---

## Einleitung

Die nicht ordnungsgemäße Verwendung der dSPACE Hardware oder der dSPACE Software kann Lebensgefahr, Personen- oder Sachschäden nach sich ziehen. Dieses Dokument beschreibt die Risiken und erläutert die Sicherheitsvorkehrungen, die getroffen werden müssen, um diese Risiken zu vermeiden. Dieses Dokument ersetzt nicht die Benutzerdokumentation für Ihr Produkt, die detaillierte Informationen zu den notwendigen Sicherheitsvorkehrungen enthält.

#### Anmerkung

- Lesen Sie dieses Dokument sorgfältig und befolgen Sie die genannten Anweisungen.
- Lesen Sie die Benutzerdokumentation für Ihr dSPACE Produkt. Hier finden Sie die notwendigen Informationen für die sichere und effiziente Nutzung Ihres dSPACE Produkts.
- Beachten Sie alle an der dSPACE Hardware angebrachten Produktsicherheitsetiketten. Stellen Sie sicher, dass die Produktsicherheitsetiketten lesbar sind und ersetzen Sie sie gegebenenfalls.
- Lesen Sie die Merkblätter, die mit Ihrer Hardware ausgeliefert worden sind. Merkblätter informieren Sie über beispielsweise kurzfristige Änderungen, die noch nicht in der aktuellen Benutzerdokumentation enthalten sind, oder sie enthalten sicherheitskritische Anweisungen, die Sie auch in der Benutzerdokumentation finden.
- Die Benutzerdokumentation finden Sie in elektronischer Form auf Ihrer dSPACE Release DVD. Manche Dokumente können direkt von der DVD geöffnet werden, zum Beispiel die detaillierten Installationsanweisungen. Weitere Dokumente stehen zur Verfügung, sobald Sie das entsprechende Software-Produkt installiert haben. Weitere Informationen finden Sie unter [Wo Sie die Benutzerdokumentation für Ihr Produkt finden](#) auf Seite 22.
- Die gedruckte Benutzerdokumentation kann auf Anfrage kostenlos auf der dSPACE Website angefordert werden ([www.dspace.com/go/requestreleasematerial](http://www.dspace.com/go/requestreleasematerial)).
- Sie müssen sicherstellen, dass dieses Dokument und die Benutzerdokumentation für jeden Anwender jederzeit gut zugänglich ist, insbesondere, wenn dieser mit dSPACE Hardware arbeitet.
- Es liegt in Ihrer Verantwortung, Anweisungen und Warnhinweise zu beachten. Der Betrieb durch Unbefugte oder der unsachgemäße Einsatz von dSPACE Produkten unter Missachtung der entsprechenden Sicherheitshinweise, Warnhinweise oder anderen Anweisungen, die in der Benutzerdokumentation enthalten sind, beeinflusst die Haftungssituation negativ bis hin zum kompletten Haftungsausschluss.



# Allgemeine Sicherheitshinweise

## Wegweiser

## Informationen in diesem Abschnitt

Arbeiten mit dSPACE Hardware.....	8
Arbeiten mit dSPACE Software.....	19
Weitere Informationen.....	21

# Arbeiten mit dSPACE Hardware

## Wegweiser

### Informationen in diesem Abschnitt

Allgemeine Hinweise für die Arbeit mit dSPACE Hardware.....	8
Sicherheitshinweise zur Vermeidung von Personenschaden.....	12
Sicherheitsvorkehrungen zur Vermeidung von Hardware-Schaden.....	16

## Allgemeine Hinweise für die Arbeit mit dSPACE Hardware

### Einleitung

Beachten Sie bei der Arbeit mit dSPACE Hardware die hier genannten allgemeinen Hinweise.

Wenn Sie dSPACE Hardware auf andere Weise als hier und in der Benutzerdokumentation des Produkts beschrieben einsetzen, kann der integrierte Hardware-Schutz wirkungslos werden. Dies kann zu Personen- und Sachschäden führen.

### Bestimmungsgemäßer Gebrauch

dSPACE Produkte dürfen ausschließlich in üblichen Laborumgebungen zu Entwicklungs-, Forschungs- und Testzwecken eingesetzt werden. Der unsachgemäße Einsatz oder nicht bestimmungsgemäße Gebrauch des dSPACE Systems (zum Beispiel der Einsatz in Fahrzeugen, die zum Verkauf an Endverbraucher bestimmt sind, oder der Einsatz in Maschinen als Teil einer Produktion) ist nicht zulässig. (Diese Einschränkung gilt nicht für Code, der mit dem Seriene-Generator TargetLink® von dSPACE generiert wurde.)

Ausnahmen vom Einsatz in einer typischen Laborumgebung, falls diese bestehen, werden explizit in der hardwarespezifischen Benutzerdokumentation genannt, zum Beispiel in den Beschreibungen zum Einsatz im Fahrzeug.

dSPACE Hardware-Systeme sind Geräte der CE-Klasse A, die für den gewerblichen und industriellen Einsatz vorgesehen sind. Geräte der CE-Klasse A können die Installationen in Wohnanlagen beeinträchtigen. In dem Fall ist der Anwender befugt, geeignete Maßnahmen zur Beseitigung der Störung zu ergreifen.

### Einsatz im Fahrzeug

Wenn die Hardware gemäß der Benutzerdokumentation explizit im Fahrzeug eingesetzt werden darf, beachten Sie die folgenden Richtlinien.

Jeder Einsatzbereich, der mit den vertraglich festgelegten Einsatzbereichen der dSPACE Produkte im Fahrzeug übereinstimmt, erfordert sichere Teststrecken mit entsprechend eingeschränktem Zugang und für den jeweiligen Testzweck geeigneten Sicherheitsvorkehrungen.

Wenn Sie dSPACE Produkte außerhalb geschlossener Teststrecken einsetzen möchten, wenden Sie sich an die entsprechende Behörde Ihres Landes, unter welchen Bedingungen der Einsatz gestattet ist. Sie und die Behörde tragen die volle Verantwortung für einen solchen Einsatz.

Sie müssen geeignete Maßnahmen ergreifen, um sicherzustellen, dass das Gesamtsystem in einer gefährlichen Situation in einen sicheren Zustand übergeht, indem Sie eine Sicherheitsabschaltung oder einen Notlauf implementieren. Das gilt insbesondere in folgenden Fällen:

- Bei sicherheitskritischen Eingriffen, die das Fahrzeugverhalten beeinflussen, zum Beispiel die Stimulation eines Bussystems wie CAN oder die Kalibrierung oder das Bypassing von elektronischen Steuergeräten (ECUs) im Fahrzeug, die den Antriebsstrang, das Chassis oder die Karoseriesysteme steuern.
- Wenn dSPACE Produkte in Verbindung mit Steuergeräten eingesetzt werden, die bei Fehlfunktion eine Gefahr darstellen.

Wenn Sie die Fahrzeugbatterie zur Stromversorgung des dSPACE Produkts verwenden, müssen Sie die Anweisungen in der hardwarespezifischen Benutzerdokumentation befolgen.

Wenn Sie dSPACE Produkte in einem Fahrzeug verwenden, beachten Sie die erforderlichen Maßnahmen zur Ladungssicherung, um Personen- und Sachschäden zu vermeiden.

Diese Richtlinien gelten ebenfalls für den Einsatz von dSPACE Produkten in Luft-, Raum- und Wasserfahrzeugen sowie Zügen entsprechend den vertraglich festgelegten Zwecken.

---

### Qualifikation des Anwenders

Es dürfen ausschließlich Elektrofachkräfte an dSPACE Hardware und den angeschlossenen Komponenten arbeiten oder unterwiesene Personen unter Aufsicht und Anleitung einer Elektrofachkraft und unter Einhaltung der im Elektrobereich geltenden Vorschriften und Normen.

Eine Elektrofachkraft verfügt sowohl über eine technische Ausbildung, Verständnis und Erfahrung als auch über Kenntnisse relevanter Vorschriften, um die ihm zugewiesenen Aufgaben beurteilen und damit einhergehende Gefahrenpotenziale erkennen zu können.

---

### Umgebungsbedingungen

Stellen Sie sicher, dass die folgenden Umgebungsbedingungen gegeben sind, wenn Sie mit dSPACE Hardware arbeiten:

- Setzen Sie dSPACE Hardware nicht bei Nässe ein.  
Gemäß IEC61010-1 kann der Einsatz von dSPACE Hardware an feuchten Orten (das heißt eine elektrisch leitende Flüssigkeit ist vorhanden, die die menschliche Impedanz zwischen den elektrischen Kontakten der Hardware und dem Benutzer reduziert) zu elektrischem Schlag aufgrund gefährlicher Spannungen führen oder die Hardware beschädigen.
- Verwenden Sie dSPACE Hardware nicht in Höhenlagen über 2000 Metern, es sei denn, eine größere Höhe ist ausdrücklich in der Benutzerdokumentation angegeben.

In Höhen über 2000 m ändert sich die Luftstrecke und der Stromableitweg, was die Produktsicherheit verringert.

- Setzen Sie dSPACE Hardware nicht in verschmutzter Umgebung ein.  
Stellen Sie sicher, dass die Hardware nicht in einer Umgebung betrieben wird, die einen Verschmutzungsgrad höher als 2 nach IEC 61010-1 (normal saubere und trockene Umgebung) hat.
- Hauptschalter und Netzkabel müssen frei zugänglich sein.  
Platzieren Sie die Hardware so, dass Sie schnell auf den Hauptschalter zugreifen können, wenn die Hardware über einen solchen Schalter verfügt, und dass Sie problemlos das Netzkabel abziehen können.
- Setzen Sie dSPACE Hardware nicht mit beschädigten Kabeln ein.  
Verlegen Sie externe Kabel so, dass Personen nicht auf die Kabel treten und dass die Kabel nicht von Gegenständen eingeklemmt werden.  
Tauschen Sie beschädigte Kabel aus. Stellen Sie sicher, dass ein ausgetauschtes Kabel für die stromführende dSPACE Hardware geeignet ist.

---

### Installation, Wartung oder Instandhaltung

Bevor Sie mit der Installation beginnen, prüfen Sie die gelieferte dSPACE Hardware auf äußere Beschädigung. Beschädigte Hardware darf nicht mehr in Betrieb genommen werden.

Lassen Sie die elektronischen Bauteile nach dem Transport mindestens zwei Stunden lang akklimatisieren. Nach dem Aufstellen von elektronischen Bauteilen in Innenräumen kann sich auf kalten Oberflächen Kondenswasser bilden. Die Feuchtigkeit kann zu Kurzschlüssen führen und Sachschäden verursachen.

Die Sicherheitshinweise in diesem Dokument müssen bei der Installation und beim Betrieb befolgt werden.

Folgende Aufgaben fallen unter Installation:

- Tauschen von Kurzschlussbrücken auf dem Board
- Hinzufügen eines I/O-Boards zu einem modularen System
- Entfernen eines I/O-Boards aus einem modularen System
- Anbringen eines Moduls auf einem Board (wenn die Installation in der Benutzerdokumentation beschrieben ist)
- Ein- oder Ausbauen externer Geräte
- Ein- oder Ausbauen von Connector Panels und Break-Out Boxes
- Ein- oder Ausbauen von dSPACE Steuergeräte- und Bypass-Schnittstellen

Sie sind nicht berechtigt, die dSPACE Hardware zu modifizieren oder zu warten, es sei denn, die erforderlichen Anweisungen sind ausdrücklich in der Benutzerdokumentation Ihrer Hardware enthalten. Führen Sie die Anweisungen nur dann durch, wenn Sie über die erforderlichen Fähigkeiten verfügen.

Die unsachgemäße Installation oder Bedienung kann zu Personen- oder Sachschäden führen.

Wenn die dSPACE Hardware Lüftungsschlitze aufweist, müssen Sie die in der produktspezifischen Benutzerdokumentation beschriebenen zulässigen Einbaulagen beachten. Die Einhaltung der beschriebenen Einbaulagen verhindert Überhitzung sowie im Brandfall ein Ausbreiten von brennendem Material und heißen Flüssigkeiten durch die Lüftungsschlitze.

Der sichere Betrieb von dSPACE Geräten, die mit Testaufbauten oder anderen Geräten verbunden sind, muss durch geeignete Brandschutzmaßnahmen

gewährleistet werden, zum Beispiel durch Überwachungsmaßnahmen oder feuerfeste Kabel und Gehäuse für angeschlossene Geräte.

Stellen Sie sicher, dass Kabel und andere Komponenten, die zum Anschluss externer Geräte verwendet werden, die erforderlichen Eigenschaften erfüllen.

### Elektromagnetische Verträglichkeit

dSPACE testet die elektromagnetische Verträglichkeit anhand repräsentativer Konfigurationen für:

- Die Art, Ausführung und Installation der für die I/O und Kommunikation verwendeten Kabel.
- Die Art und Anzahl der angeschlossenen Schnittstellen und Pins.
- Die eingesetzten Betriebsmodi.
- Die eingesetzten Echtzeitanwendungen.

Da die dSPACE Hardware für eine Vielzahl von Anwendungen ausgelegt ist, sind die möglichen Konfigurationen nahezu unbegrenzt. Daher können nicht alle Konfigurationen, die der Anwender aufbauen kann, durch die von dSPACE für den Test der elektromagnetischen Verträglichkeit verwendeten Konfigurationen abgedeckt werden.

Beachten Sie, dass Ihre spezifische Konfiguration die Emissionsgrenzwerte überschreiten oder Störfestigkeitsvorgaben verfehlen kann. Sie müssen beobachten, ob Ihre Konfiguration Einfluss auf Prüf- und Messgeräte, Funkgeräte oder sogar Kommunikationssysteme hat. Gegebenenfalls müssen Sie Ihre Konfiguration durch geeignete Maßnahmen nachbessern, zum Beispiel durch eine bessere Abschirmung des Kabelbaums.

Angeschlossene Kabel können die spezifizierten Eigenschaften aufgrund physikalischer Effekte wie Nebensignale, Spannungsabfälle und Einflüsse durch elektromagnetische Felder beeinflussen. Wenn Sie analoge Signale mit ungeschirmten Kabeln messen, können Mobiltelefone, tragbare Funkempfänger oder andere elektromagnetische Quellen in der Nähe des Kabelbaums Ihrer Hardware die Messwerte beeinflussen.

### Arbeitsplatzvorschriften

Um das Risiko von Personen- und Sachschäden zu vermeiden, müssen Sie die im nationalen Recht Ihres Landes festgelegten Arbeitsplatzvorschriften beachten.

Zum Beispiel:

- Verwenden Sie keine elektrischen Geräte in der Nähe von explosiven Materialien und brennbaren Flüssigkeiten, Gasen oder Stäuben.
- Verwenden Sie keine elektrischen Geräte außerhalb der in der Benutzerdokumentation beschriebenen Umgebungsbedingungen.

### Datenschutzerklärung

Die meisten dSPACE Hardware-Produkte bieten Speicherkomponenten, die nichtflüchtige Daten speichern können. Um die unbefugte Weitergabe nichtflüchtiger Daten zu verhindern, löschen Sie den Speicher, bevor Sie die Hardware an eine andere Person weitergeben oder die Hardware entsorgen.

Nichtflüchtiger Speicher wird beispielsweise für Echtzeitanwendungen verwendet, die beim Einschalten der Hardware sofort starten, sowie für FPGA-

Anwendungen und für Flugaufzeichnungen. Zudem kommt er zum Einsatz, wenn nichtflüchtige Datenverarbeitung explizit implementiert ist.

Detaillierte Informationen zu den verfügbaren Speicherkomponenten und Anweisungen zum Speicher finden Sie in der produktspezifischen Benutzerdokumentation.

---

### Hinweise zur Entsorgung

Sie müssen sicherstellen, dass die dSPACE Hardware in Übereinstimmung mit den geltenden regionalen Vorschriften und Regelwerken entsorgt wird. Es wird dringend empfohlen, sich an die regional zuständigen Abfallentsorgungsbehörden zu wenden, um ein Entsorgungs- oder Recyclingzentrum für die ordnungsgemäße und umweltgerechte Entsorgung der dSPACE Hardware (Elektronikschrott) zu finden. Wenn möglich, recyceln Sie die dSPACE Hardware oder verwenden Sie sie weiter.

Weitere Informationen, zum Beispiel ob in der dSPACE Hardware eine Batterie installiert ist, finden Sie in der hardwarespezifischen Benutzerdokumentation.

## Sicherheitshinweise zur Vermeidung von Personenschaden

---

### Einleitung

Beachten Sie die folgenden Sicherheitshinweise, um Personenschäden bei der Arbeit mit dSPACE Hardware zu vermeiden. Zuerst werden Gefahren durch elektrischen Schlag genannt, im Anschluss daran weitere Verletzungsrisiken.

---

### Gefahr durch elektrischen Schlag

Befolgen Sie diese Anweisungen, um einen elektrischen Schlag zu vermeiden.

**Netzteile vom Stromnetz trennen** Bevor Sie mit der Installation beginnen, stellen Sie sicher, dass die Stromversorgung der dSPACE Hardware ausgeschaltet und vom Stromnetz getrennt ist.

- Die Stromversorgung des Hardware-Systems  
Zum Beispiel bei der Arbeit mit einem SCALEXIO-System.
- Die Stromversorgung der Expansion Boxes  
Zum Beispiel bei einem modularen System, basierend auf einem DS1006 Processor Board oder DS1007 PPC Processor Board.
- Die Stromversorgung des Host-PCs.  
Zum Beispiel beim Einsatz eines DS1104 R&D Controller Boards.  
Wenn der Host-PC extern mit der dSPACE Hardware verbunden ist, zum Beispiel über LVDS- oder USB-Kabel, können Sie alternativ die dSPACE Hardware und den Host-PC trennen. Achten Sie darauf, zuerst den Host-PC auszuschalten, bevor Sie die Hardware entfernen.
- Die Stromversorgung des externen Geräts.
- Jede weitere Stromversorgung.  
Wenn Sie zum Beispiel eine MicroAutoBox in einem Fahrzeug einsetzen, müssen Sie den Motor ausmachen, bevor Sie die MicroAutoBox von der Fahrzeugbatterie trennen.

**Trennen externer Geräte** Bevor Sie mit der Installation beginnen, stellen Sie sicher, dass externe Geräte von der dSPACE Hardware getrennt sind.

**Berühren Sie keine ungenutzten Stecker-Pins.** Berühren Sie keine Stecker-Pins, die nicht mit externen Geräten verbunden sind, solange die dSPACE Hardware eingeschaltet ist. Dasselbe gilt für alle freien Kontakte einer Break-Out Box.

**Aufbau eines Testbereichs** Sie müssen einen Testbereich gemäß den lokal geltenden Sicherheitsstandards, zum Beispiel EN50191, für die Installation und den Betrieb elektrischer Testausrüstung aufbauen, wenn die elektrische Testausrüstung gefährliche Spannungen generieren kann. Eine gefährliche Spannung wird nach EN 61010-1 definiert als eine Spannung höher als  $30 V_{RMS}$  /  $42,4 V_{PEAK}$  AC oder  $60 V$  DC.

In folgenden Situationen können gefährliche Spannungen auftreten:

- Beim Einsatz von dSPACE Hardware, die gefährliche Spannungen generieren kann, zum Beispiel ein RapidPro-System mit PS-DINJ-2/1-Modul.
- Beim Einsatz eines weiteren externen Geräts als Teil der Testausrüstung, das gefährliche Spannungen generieren kann, zum Beispiel ein Steuergerät.
- Simulieren elektrischer Fehler.

Ein Testbereich muss folgende Anforderungen erfüllen:

- Der Testbereich muss durch eine Sicherheitskette oder ähnliches abgesperrt sein.
- Die dSPACE Hardware und alle angeschlossenen Geräte müssen sich innerhalb des Testbereichs befinden.
- Außerhalb des Testbereichs angeschlossene Geräte, zum Beispiel der Host-PC, müssen elektrisch sichere Verbindungen aufweisen, die den Isolationsanforderungen der Sicherheitsnormen für elektrische Betriebsmittel entsprechen, um eine gefährliche Potentialverteilung zu vermeiden.  
Für Systeme mit Spannungen bis  $300 V$  DC/AC<sub>RMS</sub> oder  $600 V_{peak}$  bietet dSPACE spezielle Schnittstellenkabel für eine elektrisch sichere Verbindung zum Host-PC an.
- Weitere Anforderungen gemäß den lokal geltenden Sicherheitsnormen für die Installation und den Betrieb von elektrischen Testgeräten.

**Befolgen Sie die Anweisungen zum Aufbau einer Ethernet (LAN)-Verbindung.** Alle LAN (Local Area Network)-Anschlüsse von dSPACE Hardware, zum Beispiel MicroAutoBox, MicroLabBox und DS1007 PPC Processor Board, sowie eines SCALEXIO-Systems mit Ethernet-Board oder eines DCI-GSI 2 enthalten Sicherheitskleinspannungskreise (Safety Extra-low Voltage, SELV), die nur mit anderen SELV-Stromkreisen verbunden werden dürfen.

- Um einen elektrischen Schlag zu vermeiden, verbinden Sie die LAN-Anschlüsse von dSPACE Hardware nicht mit anderen Stromkreisen wie Telekommunikationsnetzen (Telecommunication Network Voltage, TNV).
- Das LAN oder die LAN-Komponenten von dSPACE Hardware und alle angeschlossenen Geräte müssen Teil desselben Niederspannungsversorgungssystems sein und sich im selben Gebäude befinden.
- Verwenden Sie keine RJ45-Stecker von WAN (Wide Area Network)-Anschlüssen, da letztere TNV-Stromkreise enthalten können.

- Wenn Sie externe Geräte, zum Beispiel ein Steuergerät, an die LAN-Anschlüsse von dSPACE Hardware anschließen, beachten Sie, dass die geschirmten Leitungen der LAN-Anschlüsse durch den Schutzleiter der dSPACE Hardware galvanisch geerdet sind.
- LAN-Kabel können gelegentlich gefährlichen transienten Überspannungen ausgesetzt sein wie Blitzschlägen oder Störungen im Stromversorgungsnetz. Behandeln Sie freiliegende Metallkomponenten des Netzwerks mit nötiger Vorsicht.

**Verbindung des Netzsteckers mit geeigneter Stromquelle** Wenn Ihre Hardware von einer Gleichstromquelle versorgt werden soll, müssen Sie sie mit einer geeigneten Stromversorgung oder einer Batterie verbinden. Um Hardware-Beschädigungen und das Risiko eines elektrischen Schlages zu vermeiden, schließen Sie keine gleichstromversorgte Hardware an die Wechselstromquelle an.

Verwenden Sie für das Stromversorgungskabel keine Stecker, die versehentlich an gefährliche Versorgungsspannungen, zum Beispiel an die Netzspannung, angeschlossen werden können.

Stellen Sie sicher, dass die Netzstecker für den Anwender erreichbar sind und im Notfall getrennt werden können.

---

## Gefahr anderer Verletzungen

Neben der Gefahr eines Stromschlags besteht auch die Gefahr anderer Verletzungen. Sie müssen die nachfolgend beschriebenen Sicherheitsvorkehrungen treffen, insbesondere wenn die an die dSPACE Hardware angeschlossenen Geräte bewegliche Komponenten steuern, die eine Person durch unsachgemäße Bedienung treffen oder verletzen können.

**Trennen Sie externe Geräte, bevor Sie die Firmware aktualisieren.** Das Aktualisieren der Firmware kann unkontrollierte Bewegungen der angeschlossenen Geräte verursachen.

**Verbinden Sie externe Geräte erst nach dem Test der I/O-Signale.** Bevor Sie ein externes Gerät mit der dSPACE Hardware verbinden, verifizieren Sie die mit der dSPACE Hardware generierten I/O-Signale mit Messinstrumenten wie einem Oszilloskop oder einem Testgerät. Wenn Sie die I/O-Signale nicht testen können, stellen Sie sicher, dass sich keine Person im Gefahrenbereich des Geräts (Prüfstands etc.) aufhält, wenn die Änderungen umgesetzt werden. Das ist notwendig, wenn Sie die Firmware aktualisiert haben oder die Verkabelung oder die Verbindung eines Connector Panels oder einer Break-Out Box geändert haben. Bei RapidPro-Systemen müssen Sie diese Sicherheitsvorkehrungen auch treffen, nachdem Sie die Hardware-Parameter per Software konfiguriert haben.

**Sicherheitsvorkehrungen beim Simulieren elektrischer Fehler** Wenn die dSPACE Hardware bewegliche Teile steuert, kann die Simulation elektrischer Fehler zu unbeabsichtigten Bewegungen führen, so dass die beweglichen Teile eine Person treffen oder verletzen können. In diesem Fall sollten Sie einen abgesperrten Testbereich einrichten.

Während der Fehlersimulation können unerwartet hohe Ströme oder Spannungen an Board-Kanälen und/oder Stecker-Pins auftreten. Dies kann Tod, Körperverletzung, Feuer und/oder Schäden an der dSPACE Hardware und den angeschlossenen externen Geräten zur Folge haben.



Um die oben genannten Risiken zu verringern, verwenden Sie für den Aufbau des externen Kabelbaums immer hochwertiges Verdrahtungsmaterial mit entsprechendem Querschnitt, Isolationsmaterial etc. Verlegen Sie den externen Kabelbaum brandgeschützt.

Um die Gefahr einer unkontrollierten Brandausbreitung zu verringern, wird darüber hinaus empfohlen, die Hardware einschließlich aller externen Geräte in einem brandgeschützten Bereich zu betreiben.

**Sicherheitsvorkehrungen während des Betriebs** dSPACE Systeme bieten keine funktionale Sicherheit, wie sie von gängigen Standards wie ISO 61508 oder ISO 26262 gefordert wird. Sie müssen geeignete Maßnahmen ergreifen, um sicherzustellen, dass das Gesamtsystem in einer Gefahrensituation in einen sicheren Zustand übergeht, indem Sie eine Notabschaltung oder einen Not-Aus-Modus implementieren. Wenn das nicht möglich ist, müssen Sie einen Testbereich einrichten.

Das gilt für folgende Betriebsmodi:

- Während der Initialisierungsphase Ihrer Echtzeitanwendung beim Hochfahren und Neustarten des Systems.
- Während der Abbruchphase Ihrer Echtzeitanwendung, die aufgrund einer Programmausnahme absichtlich oder unbeabsichtigt ausgeführt werden kann.
- Während des Entladens der Echtzeitanwendung und des Herunterfahrens des Systems.
- Im Normalbetrieb, wenn die Hardware defekt ist.

Informationen zu Funktionen, die Aspekte der funktionalen Sicherheit unterstützen, finden Sie, falls vorhanden, in der produktspezifischen Benutzerdokumentation.

Je nach Funktion wird dSPACE Hardware während des Betriebes warm. Um Verbrennungen zu vermeiden, insbesondere wenn die Umgebungstemperatur hoch ist, überprüfen Sie die Temperatur der Hardware-Oberfläche, bevor Sie sie berühren.

**Sicherheitsvorkehrungen beim Herunterfahren** Beim Entladen einer Echtzeitanwendung oder beim Herunterfahren des Systems können die Ausgänge undefinierte Signalpegel liefern, die je nach Empfindlichkeit der angeschlossenen Schaltung Maßnahmen erfordern.

Bei Bedarf sollten Sie eine Schutzschaltung für die angeschlossenen Geräte vorsehen, wenn von ihnen eine Gefahr ausgeht, z. B. eine unkontrollierte Bewegung, oder wenn die Geräte selbst gefährdet sind, z. B. durch einen Kurzschluss.

Schutzschaltungen werden auch für sicherheitskritische Anwendungen empfohlen, bei denen der Ausfall von defekten Hardware-Komponenten abgesichert werden muss.

### Produktspezifische Sicherheitsvorkehrungen

Die Sicherheitsvorkehrungen sind auch in der produktspezifischen Benutzerdokumentation unter Berücksichtigung des spezifischen Kontextes Ihrer dSPACE Hardware beschrieben. Bevor Sie mit der Installation beginnen, prüfen Sie Ihre Hardware-Dokumentation auf produktspezifische Sicherheitsvorkehrungen. Weitere Informationen finden Sie unter [Wo Sie die Benutzerdokumentation für Ihr Produkt finden](#) auf Seite 22.

#### Anmerkung

Sie müssen den Kontext einer Sicherheitsvorkehrung kennen, insbesondere wenn Sie einen dSPACE Simulator verwenden. Lesen Sie die Benutzerdokumentation Ihres dSPACE Simulators, bevor Sie ihn in Betrieb nehmen.

## Sicherheitsvorkehrungen zur Vermeidung von Hardware-Schaden

### Einleitung

In folgenden Situationen ist das Risiko, dass die dSPACE Hardware beschädigt wird, am größten.

Wir empfehlen Ihnen dringend, diese Anweisungen zu befolgen und die Benutzerdokumentation der dSPACE Hardware zu lesen, mit der Sie arbeiten.

### Handhabung von Hardware mit elektrostatisch gefährdeten Bauteilen

dSPACE Hardware enthält elektrostatisch gefährdete Bauteile. Es besteht die Gefahr, dass die Hardware beschädigt oder ihre Lebensdauer durch elektrische Felder oder elektrostatische Entladung (eng. Electrostatic Discharge, ESD) verkürzt wird, wenn Sie sie berühren. Um dieses Risiko zu vermeiden, treffen Sie folgende Vorkehrungen:

- Nur qualifizierte Personen mit Kenntnissen in relevanten Schutzmaßnahmen für elektrostatisch gefährdete Bauteile dürfen diese auspacken, installieren oder entfernen.
- Transportieren und lagern Sie elektrostatisch gefährdete Bauteile in einer geschlossenen ESD-Verpackung.
- Stellen Sie ein elektrostatisch gefährdetes Bauteil auf einen ordnungsgemäß geerdeten Arbeitsplatz, beispielsweise einen speziellen ESD-Tisch oder eine Tischunterlage.
- Sie müssen den Potentialausgleich zwischen der Umgebung und Ihnen sicherstellen, zum Beispiel durch das Tragen eines geerdeten ESD-Armbandes.
- Berühren Sie weder die Platine noch die Kontakte der Steckverbinder, auch nicht nach der Installation des elektrostatisch gefährdeten Bauteils.

### Handhabung von Boards mit Lüftern

Unsachgemäße Handhabung beschädigt den Lüfter der dSPACE Hardware:

- Berühren Sie die Komponenten des Lüfters weder im Betrieb noch im Ruhezustand.
- Versuchen Sie nicht, den Lüfter mit dem Finger oder mit einem Werkzeug anzuhalten.
- Drücken Sie nicht auf das Lager des Lüfters, wenn Sie das Board ein- oder ausbauen.

### Installation von Hardware

Sie installieren dSPACE Hardware auf eigene Gefahr. Computer-Hardware und elektrische Geräte sollten nur von Fachkräften eingebaut werden, die über

Erfahrung in diesem Bereich verfügen. Jede Beschädigung oder jede Fehlfunktion von dSPACE Hardware durch unsachgemäßen Einbau ist von der Gewährleistung ausgeschlossen, solange die Anweisungen zur Installation oder zur Handhabung nicht fehlerhaft sind.

Beachten Sie folgende Hinweise, bevor Sie mit der Installation beginnen:

- Die Stromversorgung der Hardware und angeschlossener Geräte (Host-PC, Expansion Box, Fahrzeugmotor, Sensoren, Aktoren etc.) ist ausgeschaltet und vom Stromnetz getrennt.
- Es ist kein externes Gerät mit dem dSPACE System verbunden.
- Die Komponenten Ihres Systems sind in der Reihenfolge installiert, die in der Benutzerdokumentation vorgegeben ist. Eine davon abweichende Installationsreihenfolge kann zu unvorhergesehenen Ergebnissen führen oder das System beschädigen.
- Es muss ausreichend Platz vorhanden sein, damit die Luft frei zirkulieren kann. Halten Sie Lufteinlässe frei. Wenn Ihre Hardware über Staubfilter verfügt, ersetzen Sie diese regelmäßig. Weitere Informationen zu den Prüfindervallen finden Sie in der Benutzerdokumentation Ihrer dSPACE Hardware.
- Halten Sie Kabelanschlüsse wie die von PHS-Buskabeln gerade, wenn Sie diese anschließen oder abziehen. Wenn Sie diese schräg halten, verbiegen die Stecker-Pins auf dem Board oder die Steckergehäuse brechen ab.

## Lötgeräte

In bestimmten Fällen müssen elektrische Geräte auf dSPACE Hardware gelötet werden. Unsachgemäßes Löten beschädigt die Hardware und beeinträchtigt die Funktion der Hardware.

- Nur Fachkräfte mit Erfahrung in folgenden Bereichen dürfen elektrische Geräte löten:
  - Allgemeines Löten und Löten von oberflächenmontierten Geräten (SMDs) im Speziellen
  - Leiterplattenbestückung
- Verwenden Sie geeignetes Werkzeug, zum Beispiel eine SMD-Lötstation.
- Sie löten Geräte auf eigene Gefahr. Jede Beschädigung oder Fehlfunktion von dSPACE Hardware durch unsachgemäßes Löten ist von der Gewährleistung ausgeschlossen.

## Anschließen von Geräten

Beachten Sie folgende Hinweise, um eine Beschädigung der Hardware zu vermeiden:

- Legen Sie keine Ströme/Spannungen an die Stecker-Pins an, die den angegebenen Bereich übersteigen.
- Schließen Sie keine Geräte an oder trennen Sie die Verbindung von Geräten, solange Strom durch die dSPACE Hardware fließt oder externe Geräte eingeschaltet sind. Schalten Sie vorab externe Geräte wie Expansion Boxes aus.

### Einsatz im Fahrzeug

Wenn der Einsatz im Fahrzeug laut produktspezifischer Benutzerdokumentation ausdrücklich erlaubt ist, beachten Sie die folgenden Hinweise, um Hardware-Schaden zu vermeiden und den sicheren, fehlerfreien Betrieb zu gewährleisten:

- Schalten Sie den Motor aus, bevor Sie die Fahrzeugbatterie anschließen oder abklemmen. Auch eine kurze Trennung der Batterie bei laufendem Motor kann zu einem Lastabwurf des Fahrzeuggenerators führen und gefährliche Spannungen von über 100 V erzeugen.
- Überprüfen Sie die Verpolung der Versorgungsspannung, wenn Sie mit einer MicroAutoBox oder AutoBox arbeiten. Verpolung kann Hardware-Komponenten augenblicklich zerstören, auch wenn der Eingang für die Fernsteuerung des Stromanschlusses deaktiviert ist.

Weitere Informationen zum Einsatz im Fahrzeug finden Sie unter [Allgemeine Hinweise für die Arbeit mit dSPACE Hardware](#) auf Seite 8.

# Arbeiten mit dSPACE Software

## Allgemeine Hinweise für die Arbeit mit dSPACE Software

### Einleitung

dSPACE stellt Software zur Verfügung, die die angeschlossene Hardware direkt beeinflusst oder mit der Echtzeitanwendung interagiert, die auf der Hardware ausgeführt wird. In beiden Fällen besteht die Gefahr von Verletzungen oder Beschädigungen der Hardware.

### Qualifikation des Anwenders

Nur Personen, die für die Nutzung bestimmter dSPACE Software qualifiziert sind und über die möglichen Gefahren und möglichen Folgen informiert sind, dürfen damit arbeiten.

### Unkontrollierte Bewegungen und unerwartete Spannungen

**Arbeiten mit Software, die dSPACE Hardware beeinflusst** Der Einsatz von dSPACE Software kann Ihre Hardware direkt beeinflussen. Wenn Sie zum Beispiel Firmware-Komponenten aktualisieren oder per Software konfigurierbare Hardware-Parameter einstellen, besteht die Gefahr unbeabsichtigter Bewegungen der angeschlossenen Geräte und unerwarteten Spannungen an den Steckverbindern.

Sie müssen folgende Schritte durchführen:

- Trennen Sie externe Geräte, bevor Sie die Firmware aktualisieren.
- Durchdenken Sie die Auswirkungen der Änderungen, die Sie für die per Software konfigurierbaren Hardware-Parameter planen.

Bevor Sie ein externes Gerät mit der dSPACE Hardware verbinden, verifizieren Sie die mit der dSPACE Hardware generierten I/O-Signale mit Messinstrumenten wie einem Oszilloskop oder einem Testgerät. Wenn Sie die I/O-Signale nicht testen können, stellen Sie sicher, dass sich keine Person im Gefahrenbereich des Geräts (Prüfstands etc.) aufhält, wenn die Änderungen umgesetzt werden.

**Arbeiten mit Software, die die Echtzeitanwendung beeinflusst** Der Einsatz von dSPACE Software kann die Echtzeitanwendung, die auf Ihrer Hardware ausgeführt wird, direkt beeinflussen. Zum Beispiel verändern Sie durch Ändern von Variablen oder Kalibrieren von Parametern das Verhalten der angeschlossenen Regelstrecke, was zu unkontrollierten Bewegungen der angeschlossenen Geräte und unerwarteten Spannungen an den Steckverbindern führen kann.

Auch können sich die Automatisierungsschnittstellen von dSPACE Software auf die angeschlossene Regelstrecke auswirken.

Sie müssen folgende Schritte durchführen:

- Durchdenken Sie die Auswirkungen der Änderungen, die Sie für Variablen oder Parameter planen.

Bevor Sie ein externes Gerät mit der dSPACE Hardware verbinden, verifizieren Sie die mit der dSPACE Hardware generierten I/O-Signale mit

Messinstrumenten wie einem Oszilloskop oder einem Testgerät. Wenn Sie die I/O-Signale nicht testen können, stellen Sie sicher, dass sich keine Person im Gefahrenbereich des Geräts (Prüfstands etc.) aufhält, wenn die Änderungen umgesetzt werden.

- Die Sicherheitsvorkehrungen sind auch in der Benutzerdokumentation unter Berücksichtigung des spezifischen Kontextes Ihrer dSPACE Software beschrieben. Bevor Sie mit dSPACE Software arbeiten, die an eine Regelstrecke angeschlossen ist, lesen Sie die allgemeinen Sicherheitshinweise in Ihrer Software-Dokumentation. Weitere Informationen finden Sie unter [Wo Sie die Benutzerdokumentation für Ihr Produkt finden](#) auf Seite 22.

# Weitere Informationen

## Wegweiser

### Informationen in diesem Abschnitt

Materialkonformität.....	21
Produktsicherheitsetiketten.....	22
Wo Sie die Benutzerdokumentation für Ihr Produkt finden.....	22
Dokumentsymbole.....	24

## Materialkonformität

### Allgemeine Hinweise zur Materialkonformität bei dSPACE

dSPACE hält sich an die Vorschriften für potenziell schädliche Chemikalien, die in den Hardware-Produkten verwendet werden. Gemeinsam mit unseren Zulieferern versuchen wir, diese Chemikalien zu vermeiden oder zumindest die in den einschlägigen Vorschriften festgelegten Grenzwerte einzuhalten. Weitere Informationen finden Sie auf der dSPACE Website.

### Besondere Verordnungen

**Europäische Verordnung** dSPACE Produkte können gemäß Artikel 33 der Verordnung 1907/2006/EG (REACH) der Meldepflicht für nachgeschaltete Anwender unterliegen. Informationen darüber, ob Ihr Produkt betroffen ist, finden Sie unter <https://www.dspace.com/go/Compliance-REACH>.

**California Proposition 65** Obwohl dSPACE Hardware-Produkte den europäischen Verordnungen wie RoHS (Restriction of Hazardous Substances, 2011/65/EU) entsprechen, können sie, wie viele Elektronikprodukte, Spuren von Blei enthalten. Gemäß der California Proposition 65 müssen wir Sie über die potenziell schädlichen Chemikalien in unseren Produkten informieren. Die betreffenden Produkte sind daher in den USA mit einem entsprechenden Sicherheitsetikett versehen.

**⚠️ WARNUNG**

Dieses Produkt kann Sie Chemikalien aussetzen, darunter Blei, das im Bundesstaat Kalifornien dafür bekannt ist, dass es Krebs und Geburtsfehler oder andere Fortpflanzungsschäden verursacht. Weitere Informationen finden Sie unter <https://www.P65Warnings.ca.gov>.

## Produktsicherheitsetiketten

### Einleitung

Möglicherweise befinden sich auf der dSPACE Hardware Produktsicherheitsetiketten. Lesen Sie die Produktsicherheitsetiketten sorgfältig, bevor Sie mit der Hardware arbeiten. Wenn Sie die Bedeutung eines abgebildeten Symbols nicht kennen, schlagen Sie in der hardwarespezifischen Benutzerdokumentation nach.

Stellen Sie sicher, dass die Produktsicherheitsetiketten auf der Hardware lesbar sind. Ersetzen Sie sie bei Bedarf. Wenden Sie sich an dSPACE, wenn Sie neue Produktsicherheitsetiketten benötigen.

### Allgemeine Produktsicherheitsetiketten

Lesen Sie die Informationen auf dem Typenschild, dort finden Sie zum Beispiel die erforderliche Versorgungsspannung. Auf oder in der Nähe des Typenschildes finden Sie das folgende Produktsicherheitsetikett. Informationen zu weiteren Produktsicherheitsetiketten finden Sie in der hardwarespezifischen Benutzerdokumentation.

Produktsicherheitsetiketten	Beschreibung
	<p>Weitere Informationen finden Sie in der Benutzerdokumentation. Lesen Sie die Benutzerdokumentation für Ihr dSPACE Produkt. Hier finden Sie die notwendigen Informationen für die sichere und effiziente Nutzung Ihres dSPACE Produkts.</p> <p>Bewahren Sie die Benutzerdokumentation zum späteren Nachschlagen auf.</p>
	<p>Sie müssen sicherstellen, dass die dSPACE Hardware in Übereinstimmung mit den geltenden regionalen Vorschriften und Regelwerken entsorgt wird. Es wird dringend empfohlen, sich an die regional zuständigen Abfallentsorgungsbehörden zu wenden, um ein Entsorgungs- oder Recyclingzentrum für die ordnungsgemäße und umweltgerechte Entsorgung der dSPACE Hardware (Elektronikschrott) zu finden. Wenn möglich, recyceln Sie die dSPACE Hardware oder verwenden Sie sie weiter.</p>

## Wo Sie die Benutzerdokumentation für Ihr Produkt finden

### Einleitung

Zusätzlich zu den allgemeinen Sicherheitsvorkehrungen lesen Sie die Sicherheitsvorkehrungen in der Benutzerdokumentation, die im Zusammenhang mit der von Ihnen eingesetzten Hardware oder Software genannt werden.

### Sprachkenntnisse

Die Benutzerdokumentation für dSPACE Produkte ist größtenteils in Englisch. Anwender müssen über ausreichende Sprachkenntnisse verfügen, um die Benutzerdokumentation zu verstehen.



## Verfügbare Dokumentation ohne Installation

Die folgenden PDF-Dokumente können von der dSPACE Release-DVD geöffnet werden, ohne dass dafür dSPACE Software installiert sein muss.

Um ein PDF-Dokument zu öffnen, ist der Adobe Reader erforderlich (Version 8.0 oder höher). Sie können den Adobe Reader unter <http://www.adobe.com> herunterladen und installieren.

Sie finden Folgendes im Stammordner der dSPACE DVD (**DVD\_ROOT**):

- Installationsanweisungen für die Neuinstallation und für die Verwaltung der dSPACE Software.
- Informationen zu neuen Produkten, neuen Leistungsmerkmalen sowie bei Bedarf Migrationsanleitungen.

Unter **DVD\_ROOT/Doc** finden Sie Folgendes:

- Informationen zum Installieren und Konfigurieren Ihrer dSPACE Hardware.

**dSPACE Help (Web)** Unabhängig von der Software-Installation können Sie die Web-Version der dSPACE Help unter <https://www.dspace.com/go/help> aufrufen.

Um auf die Web-Version zugreifen zu können, benötigen Sie ein *mydSPACE*-Konto. Weitere Informationen über den Registrierungsprozess bei mydSPACE finden Sie unter [www.dspace.com/faq?097](http://www.dspace.com/faq?097).

## Verfügbare Dokumentation nach Installation

Nachdem Sie dSPACE Software installiert haben, ist die dSPACE Help verfügbar. In der dSPACE Help können Sie die gesamte Dokumentation der installierten Software und Hardware durchsuchen.

Um die lokal installierte Version der dSPACE Help zu öffnen, stehen Ihnen folgende Optionen zur Verfügung:

- Wählen Sie die produktspezifische Verknüpfung zur dSPACE Help im Windows-Startmenü.
- Verwenden Sie den Befehl Help (wenn verfügbar) in Ihrer aktiven dSPACE Software.
- Drücken Sie F1 in der aktiven dSPACE Software.

**Benutzerdokumentation für dSPACE Produkte** Wenn Sie eine bestimmte Benutzerdokumentation zu Ihrer dSPACE Hardware benötigen, finden Sie diese in der dSPACE Help in der jeweiligen Produktkategorie unter **Hardware Products**.

Wenn Sie bestimmte Benutzerdokumentation zu Ihrer dSPACE Software benötigen, finden Sie diese in der dSPACE Help in der jeweiligen Produktkategorie unter **Software Products**.

### Anmerkung

dSPACE Help enthält ausschließlich Benutzerdokumentation für dSPACE Standard-Software. Wenn Sie mit kundenspezifischer dSPACE Hardware oder Software arbeiten, lesen Sie die Benutzerdokumentation, die mit der Hardware oder Software in elektronischer und/oder ausgedruckter Form ausgeliefert wurde.

Innerhalb der spezifischen Benutzerdokumentation werden die allgemeinen Sicherheitsvorkehrungen für Ihre Hardware oder Software unter *Safety Precautions* beschrieben. Detailliertere Sicherheitshinweise finden Sie in den Anleitungen.

**PDF-Dokumente** Wenn Sie lieber Dokumente im PDF-Format lesen, klicken Sie auf den Link in der dSPACE Help.

### Gedruckte Dokumente




Ein Teil der Benutzerdokumentation steht auf Anfrage in gedruckter Form zur Verfügung.

Wenn Sie die Benutzerdokumentation in gedruckter Form erhalten möchten, können Sie diese über den folgenden Link kostenlos anfordern:  
<http://www.dspace.com/go/requestreleasematerial>


## Dokumentsymbole

### Symbole

Die folgenden Symbole werden in der Benutzerdokumentation verwendet, um auf ein Verletzungsrisiko hinzuweisen.

Symbol	Beschreibung
	Kennzeichnet eine mögliche Gefahrensituation, die zu schwerwiegenden Personenschäden oder Tod führt.
	Kennzeichnet eine mögliche Gefahrensituation, die zu schwerwiegenden Personenschäden oder Tod führen kann.
	Kennzeichnet eine mögliche Gefahrensituation, die zu mäßigen oder leichten Verletzungen führen kann.

Die folgenden Symbole werden in der Benutzerdokumentation verwendet, um auf das Risiko von Sachschaden hinzuweisen.

Symbol	Beschreibung
	Kennzeichnet eine mögliche Gefahr, die zu Sachschaden führen kann.

## Symbole

- (GR01) Verwendung ausschließlich zu Entwicklungs-, Forschungs- und Testzwecken 8
- (GR02) Einsatz von Testkomponenten im Fahrzeug außerhalb geschlossener Teststrecken 8
- (GR04) Unzulässige Umgebungsbedingungen: Betrieb bei Nässe 9
- (GR05) Unzulässige Umgebungsbedingungen: Betrieb in Höhenlagen über 2000 m 9
- (GR06) Unzulässige Umgebungsbedingungen: Betrieb in verschmutzter Umgebung (Verschmutzungsgrad höher als 2 nach IEC 61010-1) 9
- (GR07) Unzulässige Umgebungsbedingungen: blockierter Hauptschalter (falls vorhanden) 9
- (GR08) Unzulässige Umgebungsbedingungen: Betrieb mit beschädigten oder ungeeigneten Netzkabeln 9
- (GR09) Unzulässige Umgebungsbedingungen: Betrieb mit beschädigter Hardware 10
- (GR10) Unzulässige Installation, Wartung oder Instandhaltung 10
- (GR11) Unzulässige Umgebungsbedingungen: Betrieb eines Geräts der CE-Klasse A in Wohnanlagen 8
- (GR12) Nichteinhaltung der nationalen Arbeitsplatzvorschriften 11
- (GR13) Verletzung während Firmware-Aktualisierung aufgrund unkontrollierter Bewegungen der angeschlossenen Geräte 14
- (GR14) Verletzung während des Erstbetriebs aufgrund geänderten Aufbaus ohne Sicherheitsvorkehrungen 14
- (GR15) Elektrischer Schlag durch Kontakt mit Stromnetz 12
- (GR17) Elektrischer Schlag durch Kontakt mit Stromzufuhr angeschlossener externer Geräte 13
- (GR18) Elektrischer Schlag durch Kontakt mit ungenutzten Pins oder freien Kontakten 13
- (GR19) Unzulässige Betriebsbedingungen: Betrieb mit gefährlichen Spannungen ohne Testbereich 13
- (GR20) Verletzung durch bewegliche Teile 14
- (GR21) Verletzung aufgrund unbeabsichtigter Bewegungen beim Simulieren von elektrischen Fehlern 14
- (GR22) Elektrischer Schlag aufgrund unerwartet hoher Ströme und Spannungen beim Simulieren elektrischer Fehler 14
- (GR23) Brand aufgrund unerwartet hoher Ströme und Spannungen beim Simulieren elektrischer Fehler 14
- (GR24) Hardware-Schaden beim Simulieren elektrischer Fehler 14
- (GR25) Verletzung während des Betriebs aufgrund fehlender funktionaler Sicherheit 15
- (GR26) Hardware-Schaden durch Nichteinhalten allgemeiner ESD-Regeln 16
- (GR27) Hardware-Schaden durch unsachgemäße Handhabung des Lüfters 16
- (GR28) Hardware-Schaden durch falsch installierte Hardware-Komponenten 16
- (GR29) Hardware-Schaden durch unzureichende Luftzufuhr und Überhitzung 16
- (GR30) Hardware-Schaden durch verschmutzte Luftfilter und Überhitzung 16
- (GR31) Beschädigte Stecker-Pins und Steckergehäuse durch Ein- oder Ausbau im falschem Winkel 16
- (GR32) Hardware-Schaden durch falsch gelötete interne Komponenten 17
- (GR33) Hardware-Schaden durch Anlegen von Spannungen oder Strömen außerhalb des angegebenen Bereichs an den Stecker-Pins 17
- (GR34) Hardware-Schaden durch Anschließen von externen Geräten während des Hochfahrens 17
- (GR35) Hardware-Schaden durch Lastabwurf während des Betriebs im Bordnetz 18
- (GR36) Hardware-Schaden durch Verpolung der Versorgungsspannung während des Betriebs im Bordnetz 18
- (GR37) Verletzung aufgrund unbeabsichtigter Bewegungen und unerwarteten Spannungen beim Ändern des Verhaltens der Echtzeitanwendung zur Laufzeit ohne Sicherheitsmaßnahmen 19
- (GR38) Unzulässige Betriebsbedingung: Verbinden von LAN-Anschlüssen mit Nicht-SELV-Stromkreisen 13
- (GR39) Verletzung durch unzureichende Ladungssicherung in einem Fahrzeug 8
- (GR40) Unzulässige Einbaulagen 10
- (GR41) Unzulässige Kabel und Komponenten, die zum Anschluss externer Geräte verwendet werden 10
- (GR42) Unbefugte Datenweitergabe über nichtflüchtigen Speicher 11
- (GR43) Elektrischer Schlag durch ungeeignete Stromquelle 14
- (GR44) Ineffektiver Hardware-Schutz aufgrund von unbeabsichtigter Nutzung 8
- (GR45) Verbrennungen durch heiße Oberfläche 15
- (GR46) Verpflichtung zur Einhaltung der elektromagnetischen Verträglichkeit 11
- (GR47) Ordnungsgemäße Entsorgung 12
- (GR48) Verletzungen oder Schäden durch undefinierte Leistungspegel 15
- (GR49) Beschädigung der Hardware durch Kondensation nach dem Transport 10



dSPACE

# Precauciones generales de seguridad

Noviembre 2022

## Cómo ponerse en contacto con dSPACE

Correo electrónico:	dSPACE GmbH Rathenaustraße 26 33102 Paderborn Alemania
Tel.:	+49 5251 1638-0
Correo electrónico:	<a href="mailto:info@dspace.de">info@dspace.de</a>
Web:	<a href="https://www.dspace.com">https://www.dspace.com</a>

## Cómo contactar con el servicio de asistencia técnica de dSPACE

Si tiene algún problema al utilizar productos dSPACE, póngase en contacto con su representante de dSPACE:

- Empresas y distribuidores locales de dSPACE: <http://www.dspace.com/go/locations>
- Para los países que no figuran en la lista, póngase en contacto con dSPACE GmbH en Paderborn (Alemania). Tel.: +49 5251 1638-941 o correo electrónico: [support@dspace.de](mailto:support@dspace.de)

También puede utilizar el formulario de solicitud de asistencia:

<http://www.dspace.com/go/supportrequest>. Si ha iniciado sesión en mydSPACE será identificado automáticamente, por lo que no es necesario que añada manualmente sus datos de contacto.

Si es posible, facilite siempre en su solicitud de asistencia la identificación de la licencia de dSPACE correspondiente o el número de serie del CmContainer.

## Actualizaciones y parches de software

dSPACE recomienda encarecidamente que descargue e instale los parches más recientes su paquete actual de programas de dSPACE. Visite <http://www.dspace.com/go/patches> para ver las actualizaciones y parches del software en sí y para obtener más información, como por ejemplo, cómo recibir una notificación automática cuando haya una actualización o un parche disponible para su software dSPACE.

## Aviso importante

Esta publicación contiene información confidencial que está protegida por derechos de autor. Todos los derechos están reservados. La publicación se puede imprimir para uso personal o uso interno siempre y cuando se conserven todas las marcas de propiedad en todas las copias impresas. En todos los demás casos, la publicación no se debe copiar, fotocopiar, reproducir, traducir ni reducir a ningún soporte electrónico o forma legible por medios mecánicos, total o parcialmente, sin el consentimiento previo por escrito de dSPACE GmbH.

© 2014 - 2022 de:  
dSPACE GmbH  
Rathenaustraße 26  
33102 Paderborn  
Alemania

Esta publicación y su contenido están sujetos a cambios sin previo aviso.

AURELION, AUTERA, ConfigurationDesk, ControlDesk, MicroAutoBox, MicroLabBox, SCALEXIO, SIMPHERA, SYNECT, SystemDesk, TargetLink y VEOS son marcas comerciales registradas de dSPACE GmbH en Estados Unidos y/u otros países. Otros nombres de marcas o productos son marcas comerciales o marcas comerciales registradas de sus respectivas empresas u organizaciones.

# Contenido

Acerca de este documento	5
Precauciones generales de seguridad de dSPACE	7
Uso del hardware de dSPACE	8
Notas generales sobre el uso del hardware de dSPACE	8
Precauciones de seguridad para evitar lesiones	12
Precauciones de seguridad para evitar daños en el hardware	16
Uso del software de dSPACE	19
Notas generales sobre el uso del software de dSPACE	19
Información adicional	21
Cumplimiento normativo del material	21
Señales de advertencia del producto	22
Dónde encontrar la documentación de usuario de su producto	22
Símbolos del documento	24
Índice	25





# Acerca de este documento

---

## Introducción

Si el hardware o software dSPACE se utiliza incorrectamente, existe riesgo de muerte, lesiones personales y daños materiales. En este documento se describen los riesgos y se explican las precauciones de seguridad necesarias para evitarlos de forma general. Este documento no sustituye a la documentación de usuario de su producto, que contiene información detallada sobre las precauciones de seguridad necesarias.

#### Nota

- Lea atentamente este documento y siga las instrucciones que en él se indican.
- Lea la documentación de usuario de su producto dSPACE. Contiene toda la información que necesita para utilizar su producto dSPACE de forma segura y eficaz.
- Observe las etiquetas de seguridad del producto que se encuentran en el hardware del dSPACE. Asegúrese de que las etiquetas de seguridad del producto son legibles y sustitúyalas si es necesario.
- Lea todos los folletos que se incluyan con el hardware. Los folletos sirven para informarle acerca de asuntos tales como las modificaciones de última hora que aún no se mencionan en la documentación de usuario actual o instrucciones específicas sobre aspectos de seguridad críticos, que también encontrará en la documentación del usuario.
- La documentación del usuario se encuentra disponible en formato electrónico en el DVD de la versión de dSPACE. Algunos documentos pueden abrirse directamente desde el DVD, así como las instrucciones de instalación detalladas. El resto de la documentación está disponible después de instalar el producto de software relacionado. Para obtener más información, consulte [Dónde encontrar la documentación de usuario de su producto](#) en la página 22.
- La documentación de usuario impresa puede solicitarse de forma gratuita en el sitio web de dSPACE ([www.dspace.com/go/requestreleasematerial](http://www.dspace.com/go/requestreleasematerial)).
- Debe asegurarse de que este documento y la documentación del usuario sean fácilmente accesibles para cualquier usuario, en todo momento, especialmente en lo que respecta al hardware.
- Es su responsabilidad cumplir con las instrucciones y advertencias. El manejo por parte de personal inexperto o el uso inadecuado de los productos dSPACE contraviniendo las respectivas instrucciones de seguridad, advertencias u otras instrucciones contenidas en la documentación del usuario puede afectar de manera negativa a la situación de responsabilidad, llegando hasta la exclusión total de la responsabilidad del fabricante, según el caso.

# Precauciones generales de seguridad de dSPACE

## A dónde ir desde aquí

## Información en esta sección

Uso del hardware de dSPACE.....	8
Uso del software de dSPACE.....	19
Información adicional.....	21

## Uso del hardware de dSPACE

### A dónde ir desde aquí

### Información en esta sección

Notas generales sobre el uso del hardware de dSPACE.....	8
Precauciones de seguridad para evitar lesiones.....	12
Precauciones de seguridad para evitar daños en el hardware.....	16

## Notas generales sobre el uso del hardware de dSPACE

### Introducción

Hay algunos aspectos generales a tener en cuenta cuando se trabaja con hardware de dSPACE.

Si utiliza el hardware dSPACE de manera distinta a la que se describe aquí y en la documentación del usuario del producto, la protección del hardware implementada podría ser ineficaz. Como consecuencia, podrían provocarse lesiones personales y daños en el hardware.

### Uso previsto

Los productos dSPACE deben utilizarse solamente con fines de desarrollo, investigación y pruebas en un entorno de laboratorio normal. El uso del sistema dSPACE para fines distintos (como en vehículos destinados a la venta al consumidor o en máquinas que forman parte de la maquinaria de producción) se considera inadecuado y extracontractual. (Esta restricción no se aplica al código producido por el generador de códigos de producción de dSPACE, TargetLink).

Las excepciones al uso en un entorno de laboratorio normal, si las hubiera, se indican de forma explícita en la documentación de usuario del hardware específico: por ejemplo, en las descripciones de uso en vehículos.

Los sistemas de hardware de dSPACE son dispositivos CE clase A, por tanto, dirigidos para usos comercial e industrial. Los dispositivos CE clase A pueden ocasionar interferencias en una instalación residencial. En este caso se recomienda que el usuario adopte las medidas oportunas para corregir las interferencias.

### Uso en vehículos

Si el uso de los productos dSPACE en vehículos está explícitamente permitido según la documentación del usuario, debe cumplir las siguientes directrices.

Todo uso que se haga de productos dSPACE en vehículos en consonancia con los fines contractuales requiere pistas de pruebas seguras, con acceso debidamente restringido y características de seguridad que resulten apropiadas para la finalidad respectiva de las pruebas.

Si tiene previsto utilizar productos dSPACE fuera de las pistas de pruebas cerradas, debe consultar a las autoridades pertinentes de su país acerca de las condiciones en las que se permite. Usted y las autoridades pertinentes asumen toda la responsabilidad por dicho uso.

Debe adoptar las medidas adecuadas para garantizar que, si se produce una situación peligrosa, el sistema en general acceda a un estado de seguridad mediante, por ejemplo, la aplicación de un modo de parada de emergencia o desactivación gradual. Esto se aplica especialmente en los siguientes casos:

- Cuando se realizan intervenciones críticas para la seguridad que afectan al comportamiento del vehículo: por ejemplo, la estimulación de un sistema de bus como CAN o la calibración o derivación de unidades de control electrónico (ECU) en el vehículo que controlan el sistema de propulsión, el chasis o la carrocería.
- Cuando se utilizan productos dSPACE junto con ECU que podrían acarrear en riesgo en caso de avería.

Si utiliza la batería del vehículo para alimentar el producto dSPACE, deberá seguir las instrucciones que se indican en la documentación de usuario específica del hardware.

Si utiliza productos dSPACE en un vehículo, tenga en cuenta las medidas necesarias para fijar o amarrar las cargas con el fin de evitar lesiones personales y daños en el hardware.

Estas directrices se aplican igualmente al uso de productos dSPACE en aviones, embarcaciones o trenes en consonancia con los fines contractuales.

---

### Cualificación del usuario

Los trabajos que se lleven a cabo en el hardware de dSPACE y en el equipo eléctrico conectado solo deben ser realizados por un electricista cualificado o por personas instruidas bajo la supervisión y guía de un electricista cualificado y de conformidad con las normas y reglamentos de ingeniería eléctrica.

Un electricista cualificado es una persona con la suficiente formación técnica, comprensión, experiencia y conocimiento de la normativa pertinente para evaluar las tareas que se le asignen y para reconocer los posibles peligros.

---

### Condiciones ambientales

Asegúrese de que se cumplan las siguientes condiciones ambientales cuando utilice hardware de dSPACE:

- No utilice hardware de dSPACE dentro o encima de espacios húmedos.  
Según la norma IEC 61010-1, el uso del hardware de dSPACE dentro de espacios húmedos o encima de estos (es decir, en presencia de un líquido electroconductor que reduzca la impedancia de las personas entre los contactos eléctricos del hardware y el usuario) podría provocar descargas eléctricas debido a tensiones peligrosas o podría dañar el hardware.
- No utilice el hardware de dSPACE por encima de 2000 metros de altitud a menos que se indique de forma explícita en la documentación de usuario.  
La sección de aire y el trayecto de la corriente de fuga cambian cuando la altitud supera los 2000 m, reduciéndose así la seguridad del producto.

- No utilice el hardware de dSPACE en un entorno contaminado.  
Asegúrese de que el hardware no se ponga en funcionamiento en un entorno con un grado de contaminación superior a 2 según IEC 1 (entorno normal limpio y seco).
- No bloquee el acceso al interruptor de corriente ni al cable de alimentación.  
Coloque el hardware de dSPACE en una posición que le permita acceder rápidamente al interruptor de corriente, si es que el hardware está provisto de tal interruptor, y desenchufar fácilmente el cable de alimentación.
- No utilice el hardware de dSPACE con cables dañados.  
Tienda todos los cables externos de tal modo que no se pisen ni queden aprisionados por objetos colocados encima o junto a ellos.  
Sustituya todos los cables dañados. Asegúrese de que el cable de alimentación reemplazado cumple con las características de entrada de alimentación del hardware de dSPACE.

---

### Instalación, reparación y mantenimiento

Antes de realizar cualquier trabajo de instalación, compruebe el hardware de dSPACE entregado para detectar posibles daños externos. No se permite poner en funcionamiento hardware dañado.

Deje que los componentes electrónicos se aclimaten durante al menos dos horas después del transporte. Puede formarse condensación en las superficies frías después de instalar los componentes electrónicos en el interior. La humedad puede provocar cortocircuitos, causando daños materiales.

Para los trabajos de instalación y el funcionamiento del sistema se deben llevar a cabo las precauciones de seguridad descritas en este documento.

Por ejemplo, los trabajos de instalación incluyen:

- Cambiar los jumpers de la tarjeta
- Añadir un tarjeta de E/S a un sistema modular
- Retirar una tarjeta de E/S desde un sistema modular
- Montar un módulo en una tarjeta (si la instalación se describe en la documentación del usuario)
- Conectar/desconectar dispositivos externos
- Conectar/desconectar paneles de conectores y dispositivos de diagnóstico
- Conectar/desconectar dispositivos dSPACE de comunicación y bypass de la ECU

No se permite modificar ni efectuar el mantenimiento del hardware de dSPACE a menos que se indiquen de manera explícita las instrucciones necesarias en la documentación del usuario de su hardware. Siga las instrucciones solamente si posee las habilidades exigidas.

La instalación o el funcionamiento incorrectos pueden provocar daños en el hardware y lesiones personales.

Si el hardware de dSPACE dispone de ranuras de ventilación, debe tener en cuenta las posiciones de montaje permitidas descritas en la documentación del usuario específica del producto. Debe seguir las posiciones de montaje descritas para prevenir el sobrecalentamiento y una emanación de líquidos y materiales

calientes a través de las ranuras de ventilación en el caso excepcional de que se produjera un incendio interno.

El funcionamiento seguro de los productos dSPACE que se conecten a equipos de prueba u otros dispositivos debe realizarse a través de medidas de seguridad contra incendios adecuadas, que incluyan, medidas de vigilancia o cables y carcasas ignífugas para los dispositivos conectados.

Asegúrese de que los cables y otros componentes utilizados para conectar dispositivos externos cumplen con las características necesarias.

### Compatibilidad electromagnética

dSPACE comprueba la compatibilidad electromagnética (EMC) teniendo en cuenta configuraciones representativas según:

- El tipo, el material y la instalación de los cables utilizados para las tomas de entrada/salida y la comunicación.
- El tipo y el número de interfaces y clavijas conectadas.
- Los modos de funcionamiento utilizados.
- Las aplicaciones en tiempo real utilizadas.

Las posibles configuraciones son casi ilimitadas, ya que el hardware de dSPACE se ha diseñado para una amplia gama de aplicaciones. Por tanto, no todas las configuraciones que el usuario puede crear quedan cubiertas por las configuraciones utilizadas por dSPACE para comprobar la compatibilidad electromagnética.

Debe ser consciente de que su configuración específica puede exceder los límites de emisión o no alcanzar los objetivos de inmunidad. Debe observar si su configuración influye en los dispositivos de prueba y medición, las radios o incluso los sistemas de comunicación. En caso necesario, debe mejorar su configuración con la implementación de medidas adecuadas, como el uso de cables apantallados.

Los cables conectados pueden afectar a las características especificadas debido a efectos físicos como diafonía, caídas de tensión e interferencias por campos electromagnéticos. Si mide señales analógicas con cables de E/S sin protección, no utilice teléfonos móviles, transceptores portátiles ni ninguna otra fuente de campos electromagnéticos cerca del mazo de cables de su hardware durante el funcionamiento. Si lo hace, podría afectar a las mediciones.

### Normativas laborales

Para evitar el riesgo de lesiones personales y daños en el hardware, tiene que seguir las normativas laborales dispuestas por la legislación de su país.

Por ejemplo:

- No utilice dispositivos eléctricos cerca de materiales explosivos ni de líquidos, gases o polvos inflamables.
- No utilice dispositivos eléctricos fuera de las condiciones ambientales descritas en la documentación del usuario.

### Privacidad de datos

La mayoría de los productos de hardware dSPACE cuentan con componentes de memoria que pueden almacenar datos no volátiles. Para evitar la propagación no

autorizada de datos no volátiles, borre la memoria antes de pasar el hardware a otra persona o antes de desechar el hardware.

La memoria no volátil se utiliza, por ejemplo, para las aplicaciones en tiempo real que se inician instantáneamente al encender el hardware, las aplicaciones de FPGA, el registro de vuelos, o para el tratamiento de datos no volátiles implementados expresamente.

Para obtener información detallada sobre los componentes de la memoria disponibles y las instrucciones para el tratamiento de la memoria, consulte la documentación del usuario específica del producto.

---

#### Notas sobre la eliminación

Debe asegurarse de que el hardware de dSPACE se elimina de acuerdo con las leyes y normativas regionales aplicables. Le recomendamos encarecidamente que se ponga en contacto con las autoridades regionales de gestión de residuos para encontrar un centro de eliminación o reciclaje para desechar el hardware de dSPACE (residuos electrónicos) de manera adecuada y respetuosa con el medio ambiente. Recicle o reutilice el hardware de dSPACE siempre que sea posible.

Para obtener más información, por ejemplo, si hay una batería instalada en el hardware de dSPACE, consulte la documentación del usuario específica del hardware.

## Precauciones de seguridad para evitar lesiones

---

#### Introducción

Debe adoptar las siguientes precauciones de seguridad para evitar riesgos de lesiones al trabajar con el hardware de dSPACE. Se subdividen en riesgos de descarga eléctrica y riesgos de otras lesiones.

---

#### Riesgo de descarga eléctrica

Para evitar una descarga eléctrica, siga estas instrucciones.

**Desconecte la fuente de alimentación de la red eléctrica** Antes de realizar cualquier trabajo de instalación, asegúrese de que todas las fuentes de alimentación conectadas al hardware de dSPACE estén apagadas y desconectadas de la red eléctrica.

- La fuente de alimentación del sistema de hardware  
Por ejemplo, cuando utilice un sistema SCALEXIO.
- La fuente de alimentación de las cajas de expansión  
Por ejemplo, cuando utilice un sistema modular basado en una tarjeta de procesador DS1006 o una tarjeta de procesador DS1007 PPC.
- La fuente de alimentación del PC host  
Por ejemplo, cuando se utiliza una tarjeta controladora DS1104 R&D  
Si el PC host está conectado externamente al hardware de dSPACE, por ejemplo, a través de un cable de conexión LVDS o USB, puede desconectar el hardware de dSPACE del PC host como alternativa. Tenga en cuenta que tiene que apagar el PC host antes de desconectar el hardware.



- La fuente de alimentación del dispositivo externo
- Cualquier otra fuente de alimentación

Por ejemplo, si utiliza un MicroAutoBox en un vehículo, tiene que apagar el motor del coche antes de que pueda desconectar el MicroAutoBox desde la batería del coche.

**Desconecte los dispositivos externos** Antes de realizar cualquier trabajo de instalación, asegúrese de que todos los dispositivos externos estén desconectados del hardware de dSPACE.

**No toque las clavijas de los conectores que no se utilicen** No toque las clavijas de los conectores que no estén conectadas a dispositivos externos mientras el hardware de dSPACE esté encendido. Esto también se aplica a cualquier contacto descubierto en un dispositivo de diagnóstico.

**Establecer una zona de pruebas** Tendrá que establecer una zona de pruebas de acuerdo con las normas de seguridad locales, como la EN 50191, para instalar y hacer funcionar el equipo de pruebas eléctricas en caso de que este último pueda generar tensiones peligrosas. Una tensión peligrosa se especifica en la norma internacional EN 61010-1 como una tensión superior a  $30 V_{RMS} / 42,4 V_{PICO}$  CA o 60 V CC.

Pueden producirse tensiones peligrosas si:

- Utilice hardware de dSPACE capaz de generar tensiones peligrosas, como un sistema RapidPro con módulo PS-DINJ 2/1.
- Usa cualquier otro dispositivo externo como parte del equipo de pruebas capaz de generar tensiones peligrosas, como una ECU.
- Simula fallos eléctricos.

Una zona de pruebas debe cumplir los siguientes requisitos, a saber:

- El acceso a la zona de pruebas debe estar bloqueado con una cadena de seguridad o un dispositivo de seguridad similar.
- El hardware de dSPACE y todos los dispositivos conectados a él deben estar ubicados en la zona de pruebas.
- Los dispositivos conectados fuera de la zona de pruebas, tales como el PC host, deben tener conexiones eléctricas seguras que cumplan los requisitos de aislamiento de las normas de seguridad para equipos eléctricos a fin de evitar la distribución potencial de peligros.

dSPACE proporciona cables de interfaz específicos para asegurar una conexión eléctrica segura al PC host para aquellos sistemas que presenten tensiones de hasta  $300 V_{CC}/CA_{RMS}$  o  $600 V_{PICO}$ .

- Otros requisitos según las normas de seguridad válidas a nivel local para la instalación y el funcionamiento de equipos de pruebas eléctricos.

**Lleve a cabo las instrucciones para establecer una conexión Ethernet (LAN) física**

Todos los puertos de red del área local (LAN) de hardware de dSPACE, como MicroAutoBox, MicroLabBox, la tarjeta de procesador DS1007 PPC, un sistema SCALEXIO con una tarjeta Ethernet o un DCI-GSI 2, contienen circuitos de tensión extrabaja de seguridad (SELV) que deben conectarse únicamente a otros circuitos SELV.

- Para evitar una descarga eléctrica, no conecte los puertos LAN de hardware de dSPACE a circuitos que no sean SELV, por ejemplo, circuitos de tensión de redes de telecomunicaciones (TNV).

- La LAN o el segmento de LAN de hardware de dSPACE y todo el equipo conectado deben formar parte del mismo sistema de distribución de corriente de baja tensión y encontrarse en un solo edificio.
- No utilice conectores RJ45 de puertos de red de área amplia (WAN), puesto que los puertos WAN pueden contener circuitos TNV.
- Al conectar dispositivos externos, por ejemplo, una ECU, a los puertos LAN de hardware de dSPACE, tenga en cuenta que los conductores blindados de los puertos LAN están conectados galvánicamente a la toma de tierra (de protección) del hardware de dSPACE.
- Los cables de LAN pueden estar sujetos en ocasiones a sobretensiones transitorias peligrosas, tales como relámpagos o perturbaciones en la red de suministro eléctrico. Maneje los componentes metálicos expuestos de la red con precaución.

**Conecte el enchufe a una fuente de alimentación apropiada** Si su hardware recibe energía de una fuente de alimentación de CC, debe conectarlo a un suministro eléctrico o batería adecuados. Para evitar daños en el hardware y riesgos de descarga eléctrica, no conecte un hardware alimentado con CC a una fuente de alimentación de CA.

No conecte el cable de alimentación a tomas de alimentación que puedan provocar una conexión accidental a tensiones de alimentación peligrosas, como la tensión de red.

Asegúrese de que el usuario pueda conectar y desconectar los enchufes en caso de emergencia.

---

## Riesgo de otras lesiones

Además del riesgo de descarga eléctrica, pueden producirse también otras lesiones. Debe adoptar las precauciones de seguridad que se describen a continuación, especialmente si existe la posibilidad de que los dispositivos conectados a los componentes móviles de control de hardware de dSPACE puedan golpear o aplastar a una persona debido a un funcionamiento incorrecto.

**Desconecte los dispositivos externos antes de actualizar el firmware** La actualización del firmware puede provocar movimientos incontrolados de los dispositivos conectados.

**Conecte dispositivos externos solo después de comprobar las señales de E/S** Antes de conectar un dispositivo externo al hardware de dSPACE, utilice instrumentos de medición, como un osciloscopio o un dispositivo de pruebas, para comprobar las señales de E/S generadas por su hardware de dSPACE. Si no se pueden comprobar las señales de E/S, asegúrese de que no haya nadie en la zona de peligro potencial del dispositivo (banco de pruebas, etc.) cuando los cambios surtan efecto por primera vez. Esto puede ser necesario si ha actualizado el firmware o cambiado el cableado o la conexión a un panel de conectores o a un dispositivo de diagnóstico. En el caso de los sistemas RapidPro, también debe adoptar estas precauciones después de cambiar los parámetros de hardware configurables por software.

**Precauciones de seguridad al simular fallos eléctricos** Si hay componentes móviles que se controlan por medio del hardware de dSPACE, la simulación de fallos eléctricos puede provocar movimientos involuntarios

que podrían golpear o aplastar a una persona debido a un funcionamiento incorrecto. En este caso, se debe establecer una zona de pruebas restringida.

Durante la simulación del fallo, podrían producirse corrientes y tensiones elevadas inesperadas en los canales de las tarjetas o en las clavijas de los conectores. Esto puede provocar la muerte, lesiones personales, incendios o daños en el hardware de dSPACE y los dispositivos externos conectados.

Para reducir los riesgos mencionados anteriormente, utilice siempre material de cableado de alta calidad con una sección transversal, material de aislamiento, etc. apropiados para conformar el mazo de cables externos. Tienda el conjunto de cables externos a lo largo de un recorrido que cuente con protección contra incendios.

Para reducir el riesgo de propagación incontrolada del fuego, es además recomendable utilizar el hardware de dSPACE, incluidos todos los dispositivos externos, en una zona que cuente con protección contra incendios.

**Precauciones de seguridad durante el funcionamiento** Los sistemas dSPACE no proporcionan características de seguridad funcional tal y como lo establecen las normativas comunes, como ISO 61508 o ISO 26262. Debe adoptar las medidas adecuadas para garantizar que, si se produce una situación peligrosa, el sistema en general acceda a un estado de seguridad mediante, por ejemplo, la aplicación de un modo de parada de emergencia o desactivación gradual. Si esto no es posible, se debe establecer una zona de pruebas.

Esto se aplica a los siguientes estados de funcionamiento:

- Durante la fase de inicialización de la aplicación en tiempo real, al encender o reiniciar el sistema.
- Durante la fase de finalización de su aplicación en tiempo real que puede ejecutarse de forma intencionada o accidental debido a una excepción del programa.
- Durante la descarga de la aplicación en tiempo real y el apagado del sistema.
- Durante el funcionamiento normal, si el hardware es defectuoso.

Para obtener información sobre las características de seguridad funcional, lea la documentación del usuario específica del producto, si está disponible.

Durante el funcionamiento, el hardware de dSPACE podría calentarse según la función que esté realizando. Para evitar quemaduras, especialmente cuando la temperatura ambiente es alta, compruebe la temperatura de la superficie del hardware antes de tocarlo.

**Precauciones de seguridad durante el apagado** Al descargar una aplicación en tiempo real o apagar el sistema, las salidas pueden proporcionar niveles de señal indefinidos, que pueden requerir medidas en función de la sensibilidad del circuito conectado.

Si es necesario, debe prever un circuito de protección para los dispositivos conectados, si suponen un riesgo, como un movimiento incontrolado, o si los propios dispositivos están en peligro, por ejemplo, por un cortocircuito.

Los circuitos de protección también se recomiendan para aplicaciones críticas de seguridad en las que haya que protegerse de componentes de hardware defectuosos.

### Precauciones de seguridad específicas del producto

Las precauciones de seguridad también se describen en la documentación del usuario teniendo en cuenta el contexto específico de su hardware de

dSPACE. Antes de emprender cualquier tarea de instalación, consulte la documentación del hardware para conocer las precauciones de seguridad específicas del producto. Para obtener más información, consulte [Dónde encontrar la documentación de usuario de su producto](#) en la página 22.

#### Nota

Es necesario que esté al corriente del contexto de una precaución de seguridad, sobre todo cuando se utiliza un simulador dSPACE. Debe leer la documentación de usuario de su simulador dSPACE antes de instalarlo o trabajar con él.

## Precauciones de seguridad para evitar daños en el hardware

### Introducción

Cuando trabaje con hardware de dSPACE, las siguientes situaciones conllevan el mayor riesgo de daños del hardware.

Se recomienda seguir estas instrucciones y que lea la documentación del usuario sobre el hardware de dSPACE que esté utilizando.

### Manejo del hardware con dispositivos sensibles a las descargas electrostáticas

El hardware de dSPACE contiene dispositivos electrónicos sensibles. Al tocar el hardware, existe el riesgo de que los campos eléctricos y la descarga electrostática (ESD) dañen o reduzcan la vida útil del mismo. Para evitar este riesgo, tome las siguientes precauciones:

- Solamente las personas que estén calificadas con conocimientos sobre las medidas de protección para los dispositivos sensibles a las descargas electrostáticas pueden desembalar, instalar o desinstalar dispositivos electrónicos sensibles.
- Durante el transporte y el almacenamiento de un dispositivo electrónico sensible, colóquelo en un embalaje cerrado sensible a las descargas electrostáticas.
- Al manipular un dispositivo electrónico sensible, colóquelo en una estación de trabajo conectada a tierra correctamente, como una mesa o una alfombrilla para mesas especial sensible a las descargas electrostáticas.
- Debe asegurar la compensación de potencial entre usted y el entorno, por ejemplo, con una pulsera antiestática conectada a tierra.
- No toque la placa ni los contactos de los conectores, incluso después de instalar el dispositivo electrónico sensible.

### Manejo de las tarjetas con ventiladores

Un manejo inadecuado provocará daños en el ventilador del hardware de dSPACE:

- No toque los componentes del ventilador, independientemente de si está en funcionamiento o detenido.

- No intente detener un ventilador que está girando con los dedos o con herramientas.
- No aplique presión en el cojinete del ventilador al instalar o extraer la tarjeta.

### Instalación de hardware

La instalación del hardware de dSPACE es por su propio riesgo. Solamente deben realizar la instalación personas cualificadas con experiencia en la instalación de equipos de hardware y dispositivos eléctricos. Ningún daño o avería del hardware de dSPACE provocado por la instalación incorrecta del hardware está cubierto por la garantía, a menos que se demuestre que las instrucciones de manejo e instalación son defectuosas.

Antes de realizar cualquier trabajo de instalación, asegúrese de lo siguiente:

- Las fuentes de alimentación del hardware y los dispositivos conectados (PC host, caja de expansión, motor del coche, sensores, actuadores, etc.) están apagados y desconectados de la red eléctrica.
- No hay dispositivos externos conectados al sistema de dSPACE.
- Los componentes del sistema están instalados exactamente en el orden que se indica en la documentación del usuario. Cualquier otra secuencia podría ocasionar resultados impredecibles o incluso daños en el sistema.
- Hay un espacio suficiente para que el aire circule libremente. Por ejemplo, mantenga las tomas de aire abiertas y, si el hardware tiene filtros de polvo, revíselos y cámbielos periódicamente. Para obtener información detallada sobre los intervalos de revisión, consulte la documentación del usuario del hardware de dSPACE.
- Los conectores de cables, como los de bus PHS, están rectos al conectarlos o desconectarlos. Si se conectan o desconectan inclinados, se dañarán las clavijas de los conectores de las tarjetas o se romperán los casquillos de los conectores.

### Soldadura de dispositivos

En algunos casos concretos, se deben soldar dispositivos eléctricos al hardware de dSPACE. Una soldadura poco profesional provocará daños en el hardware o hará que el hardware pierda prestaciones.

- Solo personal cualificado con conocimientos y experiencia en las siguientes áreas debería soldar dispositivos eléctricos:
  - Soldadura en general y soldadura de dispositivos montados en superficie (SMD), en concreto
  - Conjunto de la tarjeta de circuitos impresos (PCB)
- Use solamente las herramientas adecuadas, como un grupo de soldadura para SMD adecuado.
- La soldadura de los dispositivos es por su propio riesgo. La garantía no cubre ningún daño o avería del hardware de dSPACE provocado por una soldadura incorrecta.

### Conexión de dispositivos

Para evitar daños en el hardware:

- No aplique tensiones ni corrientes fuera de los rangos especificados a las clavijas de los conectores.

- No conecte ni desconecte ningún dispositivo mientras el hardware de dSPACE esté encendido o haya dispositivos externos encendidos. Apague previamente los dispositivos externos como, por ejemplo, una caja de expansión.

---

### Uso en vehículos

Si se permite explícitamente el uso del hardware en vehículos según la documentación del usuario, adopte las siguientes medidas de precaución para evitar daños en el hardware y garantizar un funcionamiento seguro y sin problemas:

- Apague el motor antes de conectar o desconectar la batería del coche. Incluso una breve desconexión de la batería mientras el motor está en funcionamiento produce un pico de tensión del generador del vehículo, que se traduce en voltajes peligrosos superiores a 100 V.
- Verifique la polaridad de la tensión de alimentación cuando utilice un MicroAutoBox o AutoBox. La polaridad inversa podría destruir de inmediato los componentes de hardware, incluso si se apaga la entrada de control remoto en el conector de entrada de alimentación.

Para obtener más información sobre el uso en vehículos, consulte [Notas generales sobre el uso del hardware de dSPACE](#) en la página 8.

# Uso del software de dSPACE

## Notas generales sobre el uso del software de dSPACE

<b>Introducción</b>	dSPACE proporciona software que afecta directamente el hardware de dSPACE conectado o interactúa con la aplicación en tiempo real que se ejecuta en el hardware de dSPACE. Ambos casos acarrearán un riesgo de lesión o de daños en el hardware.
<b>Cualificación del usuario</b>	Solamente las personas que estén cualificadas para usar software de dSPACE específico y a las que se les haya informado de los posibles peligros y consecuencias están autorizadas para usarlo.
<b>Movimientos incontrolados y tensiones inesperadas</b>	<p><b>Uso de software que afecta al hardware de dSPACE</b> El uso del software de dSPACE puede tener un efecto directo en el hardware. Por ejemplo, cuando se actualizan los componentes del firmware o establece parámetros de hardware configurables por software, existe el riesgo de que se produzcan movimientos incontrolados de los dispositivos conectados y tensiones imprevistas en los conectores.</p> <p>Debe realizar los siguientes pasos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Desconecte los dispositivos externos antes de actualizar el firmware.</li> <li>▪ Analice detenidamente los efectos de los cambios que tiene previsto realizar para los parámetros de hardware configurables mediante software.</li> </ul> <p>Antes de conectar un dispositivo externo al hardware de dSPACE, utilice instrumentos de medición, como un osciloscopio o un dispositivo de pruebas, para comprobar las señales de E/S generadas por su hardware de dSPACE. Si no se pueden comprobar las señales de E/S, asegúrese de que no haya nadie en la zona de peligro potencial del dispositivo (banco de pruebas, etc.) cuando los cambios surtan efecto por primera vez.</p> <p><b>Uso de software que afecta a la aplicación en tiempo real</b> El uso del software de dSPACE puede tener un efecto directo sobre la aplicación en tiempo real que se ejecuta en el hardware. Por ejemplo, al cambiar las variables o calibrar los parámetros, puede modificar el comportamiento del sistema controlado conectado, lo cual podría dar lugar a movimientos incontrolados de los dispositivos conectados y a tensiones imprevistas en los conectores.</p> <p>Tenga en cuenta que las interfaces de automatización del software de dSPACE también pueden tener un efecto sobre el sistema controlado conectado.</p> <p>Debe realizar los siguientes pasos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Analice detenidamente los efectos de los cambios que tiene previsto realizar para variables o parámetros.</li> </ul> <p>Antes de conectar un dispositivo externo al hardware de dSPACE, utilice instrumentos de medición, como un osciloscopio o un dispositivo de pruebas, para comprobar las señales de E/S generadas por su hardware de dSPACE. Si</p>

no se pueden comprobar las señales de E/S, asegúrese de que no haya nadie en la zona de peligro potencial del dispositivo (banco de pruebas, etc.) cuando los cambios surtan efecto por primera vez.

- Las precauciones de seguridad generales también se describen en la documentación del usuario teniendo en cuenta el contexto específico del software de dSPACE. Antes de empezar a trabajar con el software de dSPACE conectado a un sistema controlado, consulte la documentación del software para conocer las precauciones generales de seguridad. Para obtener más información, consulte [Dónde encontrar la documentación de usuario de su producto](#) en la página 22.



# Información adicional

## A dónde ir desde aquí

## Información en esta sección

Cumplimiento normativo del material.....	21
Señales de advertencia del producto.....	22
Dónde encontrar la documentación de usuario de su producto.....	22
Símbolos del documento.....	24

## Cumplimiento normativo del material

### Notas generales sobre el cumplimiento normativo del material en dSPACE

dSPACE respeta la normativa relativa a las sustancias químicas potencialmente nocivas utilizadas en los productos de hardware. Junto con nuestros proveedores de componentes, tratamos de evitar esas sustancias químicas o, al menos, de cumplir los límites establecidos en la normativa correspondiente. Para más información, consulte el sitio web de dSPACE.

### Normativa específica

**Normativa europea** Los productos dSPACE pueden estar sujetos a una transmisión de información al usuario según el artículo 33 del reglamento 1907/2006/CE (REACH). Para saber si su producto está afectado, consulte <https://www.dspace.com/go/Compliance-REACH>.

**Propuesta 65 de California** Aunque los productos de hardware de dSPACE cumplen con las normativas europeas como la RoHS (Restricción de Sustancias Peligrosas, 2011/65/UE), pueden tener trazas de plomo, como muchos productos electrónicos. De acuerdo con la Propuesta 65 de California, debemos informarle de las sustancias químicas potencialmente dañinas que contienen nuestros productos.

Por lo tanto, los productos en cuestión están provistos de una etiqueta de seguridad relacionada en los Estados Unidos.

**⚠️ ADVERTENCIA**

Este producto puede exponerlo a sustancias químicas, incluido el plomo. El Estado de California ha constatado que el plomo causa cáncer y defectos de nacimiento u otros daños reproductivos. Para más información, visite <https://www.P65Warnings.ca.gov>.

## Señales de advertencia del producto



### Introducción

El hardware de dSPACE puede tener señales de advertencia del producto. Lea detenidamente las señales de advertencia antes de utilizar el hardware. Si no conoce el significado de alguno de los símbolos que aparecen, consulte la documentación del usuario específica del hardware.

Asegúrese de que las etiquetas de seguridad del producto colocadas en el hardware son legibles. Sustitúyalas si es necesario. Póngase en contacto con dSPACE para solicitar nuevas etiquetas de seguridad de producto.

### Señales generales de advertencia del producto

Lea la información de la placa de identificación, como la tensión de alimentación adecuada. En la placa de identificación o cerca de ella encontrará la siguiente señales de advertencia del producto. Para obtener información sobre otras señales de advertencia del producto, consulte la documentación del usuario específica del hardware.

Señales de advertencia del producto	Descripción
	<p>Encontrará más información en la documentación del usuario.            Lea la documentación de usuario de su producto dSPACE. Contiene toda la información que necesita para utilizar su producto dSPACE de forma segura y eficaz.            Guarde la documentación del usuario para consultarla en el futuro.</p>
	<p>Debe asegurarse de que el hardware de dSPACE se elimina de acuerdo con las leyes y normativas regionales aplicables. Le recomendamos encarecidamente que se ponga en contacto con las autoridades regionales de gestión de residuos para encontrar un centro de eliminación o reciclaje para desechar el hardware de dSPACE (residuos electrónicos) de manera adecuada y respetuosa con el medio ambiente. Recicle o reutilice el hardware de dSPACE siempre que sea posible.</p>

## Dónde encontrar la documentación de usuario de su producto

### Introducción

Además de las precauciones de seguridad generales, tiene que consultar la documentación de usuario para conocer las precauciones de seguridad descritas en el contexto del hardware o software de dSPACE que esté utilizando.

### Conocimientos lingüísticos

La documentación de usuario de los productos dSPACE suele estar redactada en inglés. Los usuarios deben tener suficientes conocimientos lingüísticos para comprender la documentación del usuario.

**Documentación disponible sin instalación**

Los siguientes documentos PDF se pueden abrir desde el DVD de la versión de dSPACE sin instalar antes el software de dSPACE.

Para abrir un documento PDF, se necesita Adobe Reader (se recomienda la versión 8.0 o posterior). Puede descargar e instalar Adobe Reader desde <http://www.adobe.com>.

En la carpeta raíz del DVD de dSPACE (**DVD\_ROOT**), encontrará:

- Instrucciones para la instalación desde cero y para administrar el software de dSPACE en todos los casos.
- Información sobre nuevos productos, nuevas funciones e instrucciones de migración, si procede.

En **DVD\_ROOT/Doc**, encontrará:

- Información sobre la instalación y configuración del hardware de dSPACE.

**dSPACE Help (Web)** Independientemente de la instalación del software, puede acceder a la versión web de dSPACE Help en <https://www.dspace.com/go/help>.

Para acceder a la versión web, debe tener una cuenta *mydSPACE*. Para más información sobre el proceso de registro en mydSPACE, consulte [www.dspace.com/faq?097](http://www.dspace.com/faq?097).

**Documentación disponible después de la instalación**

Después de haber instalado el software de dSPACE, podrá acceder a dSPACE Help. Permite realizar búsquedas y referencias cruzadas en toda la documentación del hardware y del software instalado.

Para abrir la versión instalada localmente de dSPACE Help, utilice uno de estos métodos:

- Seleccione el acceso directo a la versión de dSPACE Help específica del producto en el menú de Inicio de Windows.
- Utilice el comando Ayuda (si está disponible) en el software de dSPACE activo.
- Pulse **F1** en el software de dSPACE activo.

**Documentación del usuario de productos dSPACE** Para acceder a la documentación del usuario específica de su hardware de dSPACE, consulte la categoría **Productos de hardware** en dSPACE Help.

Para acceder a la documentación del usuario específica de su software de dSPACE, consulte la categoría **Productos de software** en dSPACE Help.

**Nota**

dSPACE Help solo contiene la documentación del usuario para el software y el hardware estándares de dSPACE. Si utiliza hardware o software personalizado de dSPACE, consulte la documentación del usuario que se proporciona con el hardware o software en formato electrónico o impreso.

Dentro de la documentación del usuario específica, se describen las precauciones de seguridad generales del hardware o el software en la sección *Precauciones de seguridad*. En las instrucciones se indican precauciones de seguridad más detalladas.

**Documentos PDF** Si prefiere leer los documentos en formato PDF, siga el enlace que figura en dSPACE Help.

### Documentos impresos

Un subconjunto de toda la documentación del usuario está disponible bajo demanda en forma de documentos impresos.




Si desea recibir la documentación del usuario impresa, puede solicitarla de forma gratuita mediante el siguiente enlace:

<http://www.dspace.com/go/requestreleasematerial>


## Símbolos del documento

### Símbolos

Se utilizan los siguientes símbolos en la documentación del usuario para indicar un riesgo de lesión.

Símbolo	Descripción
	Indica una situación peligrosa que, de no evitarse, causará la muerte o lesiones graves.
	Indica una situación peligrosa que, de no evitarse, podría causar la muerte o lesiones graves.
	Indica una situación peligrosa que, de no evitarse, podría causar lesiones menores o moderadas.

Se utiliza el siguiente símbolo en la documentación del usuario para indicar un riesgo de daños materiales.

Símbolo	Descripción
	Indica un peligro que, de no evitarse, podría ocasionar daños materiales.

## Símbolos

- (GR01) Uso no permitido salvo a efectos de desarrollo, investigación y pruebas 8
- (GR02) Uso de los componentes de pruebas en vehículos fuera de las pistas de pruebas cerradas 8
- (GR04) Condición ambiental inadmisibles: funcionamiento en condiciones de humedad 9
- (GR05) Condición ambiental inadmisibles: funcionamiento en altitudes superiores a 2000 m 9
- (GR06) Condición ambiental inadmisibles: funcionamiento en entornos contaminados (grado de contaminación superior a 2 según IEC 1) 9
- (GR07) Condición operativa inadmisibles: interruptor de red eléctrica bloqueado (si está disponible) 9
- (GR08) Condición operativa inadmisibles: funcionamiento con cables de alimentación dañados o inapropiados 9
- (GR09) Condición operativa inadmisibles: funcionamiento con hardware dañado 10
- (GR10) Instalación, reparación o mantenimiento inadmisibles 10
- (GR11) Condición ambiental inadmisibles: funcionamiento de un dispositivo CE clase A en instalaciones residenciales 8
- (GR12) Incumplimiento de las normativas del país en materia laboral 11
- (GR13) Lesión producida durante la actualización del firmware debido a movimientos incontrolados de los dispositivos conectados 14
- (GR14) Lesión producida durante la primera puesta en marcha por haber modificado la configuración sin adoptar medidas de seguridad 14
- (GR15) Descarga eléctrica por contacto con la corriente de la red eléctrica 12
- (GR17) Descarga eléctrica por contacto con la corriente de dispositivos externos conectados 13
- (GR18) Descarga eléctrica por contacto con clavijas no utilizadas o contactos descubiertos 13
- (GR19) Estado de funcionamiento inadmisibles: trabajar con tensiones peligrosas sin una zona de pruebas 13
- (GR20) Lesiones al controlar componentes móviles 14
- (GR21) Lesión producida por movimientos involuntarios al simular fallos eléctricos 14
- (GR22) Descarga eléctrica debida a corrientes y tensiones elevadas inesperadas al simular fallos eléctricos 14
- (GR23) Incendio debido a corrientes y tensiones elevadas inesperadas al simular fallos eléctricos 14
- (GR24) Daño del hardware al simular fallos eléctricos 14
- (GR25) Lesión producida durante el funcionamiento del equipo por falta de medidas de seguridad funcionales 15
- (GR26) Daño del hardware si no se respetan las normas generales sobre descargas electrostáticas 16
- (GR27) Daño del hardware si los ventiladores no se manejan correctamente 16
- (GR28) Daño del hardware si los componentes de hardware no están instalados correctamente 17
- (GR29) Daño del hardware causado por sobrecalentamiento si el flujo de aire es insuficiente 17
- (GR30) Daño del hardware causado por sobrecalentamiento si los filtros de polvo están contaminados 17
- (GR31) Clavijas y casquillos de los conectores dañados si se conectan o desconectan de forma oblicua 17
- (GR32) Daño del hardware si los componentes internos no están soldados correctamente 17
- (GR33) Daño del hardware si se aplican tensiones o corrientes fuera de los rangos especificados a las patillas del conector 17
- (GR34) Daño del hardware si se conectan dispositivos externos durante el encendido 17
- (GR35) Daño del hardware si se produce un pico de tensión cuando se trabaja en sistemas de distribución de electricidad de vehículos 18
- (GR36) Daño del hardware si se invierte la tensión de suministro cuando se trabaja en sistemas de distribución de electricidad de vehículos 18
- (GR37) Lesión producida por movimientos involuntarios y tensiones inesperadas al modificar el comportamiento de la aplicación en tiempo real durante el funcionamiento del equipo sin haber adoptado medidas de seguridad 19
- (GR38) Estado de funcionamiento inadmisibles: conectar puertos de LAN a circuitos que no son SELV 13
- (GR39) Lesiones debido a una sujeción inadecuada de cargas en un vehículo 8
- (GR40) Posiciones de montaje inadmisibles 10
- (GR41) Cables y componentes inadmisibles utilizados para conectar dispositivos externos 10
- (GR42) Propagación de datos no autorizada a través de una memoria no volátil 11
- (GR43) Descarga eléctrica debido a una fuente de alimentación inapropiada 14
- (GR44) Protección ineficaz del hardware debido a un uso no intencionado 8
- (GR45) Quemaduras provocadas por una superficie caliente 15
- (GR46) Obligación de cumplir la compatibilidad electromagnética 11
- (GR47) Eliminación correcta 12
- (GR48) Lesiones o daños debidos a niveles de salida no definidos 15
- (GR49) Daños en el hardware debido a la condensación después del transporte 10



dSPACE

# Précautions générales de sécurité

Novembre 2022

## Comment contacter dSPACE

Adresse postale : dSPACE SARL  
7 Parc Burospace Route de Gisy  
91573 Bièvres CEDEX  
France

Tél. : +33 1 69 35 50 60  
Email : [info@dspace.fr](mailto:info@dspace.fr)  
Web : <https://www.dspace.com>

## Comment contacter le support dSPACE

Si vous rencontrez un problème de l'utilisation des produits dSPACE, veuillez contacter votre représentant dSPACE local :

- Sociétés dSPACE locales et distributeurs : <http://www.dspace.com/go/locations>
- Pour les pays non énoncés, veuillez contacter dSPACE GmbH à Paderborn, en Allemagne. Tél. : +49 5251 1638-941 ou par e-mail : [support@dspace.de](mailto:support@dspace.de)

Vous pouvez également utiliser le formulaire de demande de support : <http://www.dspace.com/go/supportrequest>. Si vous êtes connecté à votre compte mydSPACE, vous êtes automatiquement identifié et n'avez pas besoin d'ajouter manuellement vos coordonnées.

Si possible, veuillez à toujours fournir les numéros de licences dSPACE concernés ou les numéros de série des CmContainer dans votre demande de support.

## Mises à jour logicielles et patches

dSPACE vous recommande vivement le téléchargement et l'installation des derniers patches correspondants à l'installation dSPACE que vous utilisez. Rendez-vous sur le site <http://www.dspace.com/go/patches> pour les mises à jour et les correctifs logiciels eux-mêmes et pour plus d'informations, telles que la manière de recevoir une notification automatique lorsqu'une mise à jour ou un correctif est disponible pour votre logiciel dSPACE.

## Notification importante

Cette publication contient des informations relatives à la propriété intellectuelle qui sont soumises au droit d'auteur. Tous droits réservés. La publication peut être imprimée pour une utilisation personnelle ou interne à condition que les informations de propriété soient conservées sur chacune des copies réalisées. En dehors de cette éventualité, la publication ne doit pas être copiée, photocopiée, reproduite, traduite ou transcrite sous une quelconque forme électronique que ce soit ou lisible par une machine, dans son intégralité ou partiellement, sans l'accord préalable et écrit de dSPACE GmbH.

© 2014 - 2022 auprès de :  
dSPACE GmbH  
Rathenaustraße 26  
33102 Paderborn  
Allemagne

Cette publication ainsi que ses contenus peuvent être sujets à modification sans préavis.

AURELION, AUTERA, ConfigurationDesk, ControlDesk, MicroAutoBox, MicroLabBox, SCALEXIO, SIMPHERA, SYNECT, SystemDesk, TargetLink et VEOS sont des marques déposées de la société dSPACE GmbH, aux Etats-Unis ou dans d'autres pays, ou dans tous ces pays à la fois. Les autres noms de marques ou de produits sont des marques de commerce ou des marques déposées par leurs sociétés ou organisations respectives.



# Sommaire

À propos de ce document	5
dSPACE: Précautions générales de sécurité	7
Utilisation du matériel dSPACE.....	8
Remarques générales sur l'utilisation du matériel dSPACE.....	8
Précautions de sécurité à respecter afin de prévenir toute blessure.....	12
Précautions de sécurité à respecter afin de prévenir tout dommage matériel.....	16
Utilisation des logiciels dSPACE.....	19
Remarques générales sur l'utilisation des logiciels dSPACE.....	19
Informations supplémentaires.....	21
Conformité des matériaux.....	21
Étiquettes de sécurité des produits.....	22
Où trouver la documentation utilisateur de votre produit.....	22
Symboles utilisés dans les documents.....	24
Index	25



# À propos de ce document

---

## Introduction

Si le matériel ou les logiciels dSPACE ne sont pas utilisés correctement, vous vous exposez à des risques de mort, de blessures et de dommages matériels. Ce document décrit les risques et explique les précautions de sécurité à prendre afin d'éviter ces risques de manière générale. Ce document ne remplace pas la documentation utilisateur de votre produit qui contient des informations spécifiques sur les précautions de sécurité à prendre.

#### Remarque

- Lisez ce document attentivement et respectez les instructions qui y figurent.
- Lisez aussi la documentation utilisateur de votre produit dSPACE. Vous obtiendrez ainsi toutes les informations nécessaires à l'utilisation de votre produit dSPACE de manière sûre et efficace.
- Respectez toutes les étiquettes de sécurité des produits apposées sur le matériel dSPACE. Vérifiez que les étiquettes de sécurité des produits sont lisibles et remplacez-les si nécessaire.
- Lisez toutes les notices qui seraient jointes à votre matériel. Les notices sont utilisées afin de vous informer, notamment, de modifications de dernière minute qui ne sont pas encore mentionnées dans la documentation utilisateur actuelle ou d'instructions de sécurité spécifiques et critiques que vous retrouverez également dans la documentation utilisateur.
- La documentation utilisateur est disponible électroniquement sur votre DVD de release dSPACE. Certains documents peuvent être ouverts directement depuis ce DVD comme les instructions détaillées d'installation. Toute autre documentation est disponible après l'installation du produit logiciel correspondant. Pour plus d'informations, voir [Où trouver la documentation utilisateur de votre produit](#) à la page 22.
- La documentation utilisateur en version papier peut être commandée gratuitement depuis le site internet de dSPACE ([www.dspace.com/go/requestreleasematerial](http://www.dspace.com/go/requestreleasematerial)).
- Vous devez vous assurer que ce document ainsi que la documentation utilisateur soient facilement et à tout moment accessibles aux différents utilisateurs, en particulier dès que du matériel est impliqué.
- Il est de votre responsabilité de respecter les instructions et les avertissements. Une opération non-qualifiée ou une mauvaise utilisation des produits dSPACE, violant les instructions de sécurité, les avertissements ou d'autres instructions contenus dans la documentation utilisateur, pourraient avoir des répercussions négatives en termes de responsabilité et ce jusqu'à une exclusion totale de la responsabilité du fabricant, selon les cas.

# dSPACE: Précautions générales de sécurité

---

## Où aller maintenant

## Informations dans cette section

Utilisation du matériel dSPACE.....	8
Utilisation des logiciels dSPACE.....	19
Informations supplémentaires.....	21

## Utilisation du matériel dSPACE

### Où aller maintenant

### Informations dans cette section

Remarques générales sur l'utilisation du matériel dSPACE.....	8
Précautions de sécurité à respecter afin de prévenir toute blessure.....	12
Précautions de sécurité à respecter afin de prévenir tout dommage matériel.....	16

## Remarques générales sur l'utilisation du matériel dSPACE

### Introduction

Il existe plusieurs points d'ordre général que vous devez connaître avant de travailler avec le matériel dSPACE.

Si vous utilisez un dispositif dSPACE à d'autres fins que celles décrites ici et dans la documentation utilisateur du produit, il se peut que la protection implémentée sur le matériel devienne inefficace. Ceci pourrait entraîner des dommages corporels et matériels.

### Utilisation prévue

Les produits dSPACE sont à utiliser uniquement dans un environnement typique de laboratoire pour le développement, la recherche et les tests. L'utilisation des systèmes dSPACE à d'autres fins que celles-ci (comme l'intégration à des véhicules destinés à être vendus à des consommateurs ou des équipements faisant partie d'outils de production) est considérée comme non conforme et non contractuelle. (Cette restriction ne s'applique pas au code produit par le générateur de code de production de dSPACE, TargetLink.)

Les exceptions concernant l'utilisation dans un environnement de type laboratoire, le cas échéant, sont explicitement indiquées dans la documentation utilisateur spécifique au matériel : par exemple, dans les descriptions sur l'utilisation en véhicule.

Les systèmes matériels dSPACE sont des dispositifs marqués CE de catégorie A, destinés à une utilisation commerciale et industrielle. Les dispositifs CE de catégorie A peuvent causer des interférences dans les installations résidentielles. Dans ce cas, l'utilisateur est fortement encouragé à prendre les mesures appropriées afin de corriger l'interférence.

### Utilisation en véhicule

Quand l'utilisation en véhicule du matériel est explicitement autorisée dans la documentation utilisateur, vous devez prendre en compte les directives suivantes.

Toute utilisation des produits dSPACE en véhicule, s'inscrivant dans la lignée des dispositions contractuelles, nécessite des pistes d'essai sécurisées et sûres, dotées

d'un accès restreint approprié et de mesures de sécurité adaptées à l'objectif de test.

Si vous souhaitez utiliser les produits dSPACE en dehors de pistes d'essai protégées, vous devez vous adresser aux autorités compétentes de votre pays pour vous informer des conditions dans lesquelles ces essais seraient permis. Vous ainsi que les autorités compétentes endossez l'entière responsabilité d'une telle utilisation.

Vous devez prendre les mesures appropriées afin de vous assurer que lors d'une situation dangereuse, le système général passe en mode sécurité grâce au déclenchement d'un arrêt d'urgence ou d'un mode dégradé, par exemple. Ceci s'applique en particulier dans les cas suivants :

- Lorsque des interventions relatives à la sécurité et ayant un impact sur le comportement du véhicule sont réalisées : p. ex., la simulation d'un système de bus tel que le CAN ou encore la calibration ou le bypass de calculateurs (ECUs) embarqués contrôlant le groupe motopropulseur, le châssis ou les systèmes de l'habitacle.
- Lorsque les produits dSPACE sont déployés conjointement avec des calculateurs qui peuvent constituer un danger en cas de dysfonctionnement.

Si vous utilisez la batterie du véhicule pour alimenter le produit dSPACE, vous devez suivre les instructions de la documentation utilisateur spécifique au matériel.

Si vous utilisez les produits dSPACE dans un véhicule, prenez note des mesures nécessaires à la sécurisation des charges afin d'éviter tout dommage corporel ou matériel.

Ces directives s'appliquent de manière similaire à l'utilisation des produits dSPACE à bord d'avions, de bateaux ou de trains en accord avec les dispositions contractuelles.

### Qualification des utilisateurs

Le travail avec le matériel dSPACE et l'équipement électrique connecté doit uniquement être effectué par un électricien qualifié ou par des personnes formées sous la supervision et la direction d'un électricien qualifié, dans le respect des règles et réglementations d'ingénierie électrique.

Un électricien qualifié est une personne possédant une formation technique, une compréhension, une expérience et des connaissances de la réglementation concernée suffisantes pour évaluer les tâches qui lui sont attribuées et reconnaître les dangers potentiels.

### Conditions environnementales

Assurez-vous de respecter les conditions environnementales suivantes lorsque vous utilisez le matériel dSPACE :

- N'utilisez pas le matériel dSPACE dans des endroits ou sur des surfaces humides

D'après la norme IEC 61010-1, l'utilisation du matériel dSPACE dans des endroits ou sur des surfaces humides (p. ex. lorsqu'un liquide conducteur est présent réduisant l'impédance du corps humain entre les contacts électriques du matériel et l'utilisateur) peut entraîner un choc électrique dû à des tensions dangereuses ou peut endommager le matériel.

- N'utilisez pas le matériel dSPACE à une altitude supérieure à 2.000 mètres à moins qu'une altitude supérieure ne soit stipulée explicitement dans la documentation utilisateur

La section de passage d'air et le trajet de fuite de courant changent à des altitudes supérieures à 2.000 m ce qui réduit la sécurité du produit.

- N'utilisez pas le matériel dSPACE dans un environnement pollué  
Assurez-vous que le matériel n'est pas exploité dans un environnement comportant un degré de pollution supérieur à 2 d'après la norme IEC 1 61010-1 (environnement normal propre et sec).
- Ne bloquez pas l'accès à l'interrupteur général, ni au câble d'alimentation  
Placez le matériel dSPACE de manière à pouvoir accéder rapidement à l'interrupteur général, si le matériel présente un tel interrupteur, et à pouvoir facilement débrancher le câble d'alimentation.
- N'utilisez pas le matériel dSPACE avec des câbles endommagés  
Placez tous les câbles externes de sorte qu'ils ne soient ni piétinés ni comprimés par des éléments placés au-dessus ou à côté d'eux.  
Remplacez tout câble endommagé. Assurez-vous que le câble d'alimentation remplacé réponde aux caractéristiques d'entrée principales du matériel dSPACE.

---

## Installation, entretien et maintenance

Avant d'effectuer toute démarche d'installation, vérifiez que le matériel dSPACE livré ne soit pas endommagé. Il n'est pas permis d'utiliser du matériel endommagé.

Laisser les composants électroniques reposer pendant au moins deux heures après le transport. De la condensation peut se former sur les surfaces froides une fois les composants électroniques installés à l'intérieur. L'humidité peut entraîner des courts-circuits et provoquer des dommages matériels.

Les précautions de sécurité mentionnées dans ce document doivent être respectées lors des travaux d'installation et de l'exploitation du système.

Les travaux d'installation comprennent, par exemple, les actions suivantes :

- Changer des cavaliers sur la carte
- Ajouter une carte d'E/S à un système modulaire
- Retirer une carte d'E/S d'un système modulaire
- Monter un module sur une carte (si l'installation est décrite dans la documentation utilisateur)
- Connecter/déconnecter des dispositifs externes
- Connecter/déconnecter des panneaux de connecteurs et des boîtiers d'éclatement
- Connecter/déconnecter la communication du ordinateur et les interfaces de bypass

Vous n'êtes pas autorisés à modifier ou à effectuer de la maintenance sur le matériel dSPACE à moins que les instructions nécessaires soient explicitement stipulées dans la documentation utilisateur de votre matériel. Ne suivez ces instructions que si vous avez les qualifications requises.

Une installation ou une utilisation incorrecte peut entraîner des dommages matériels et corporels.



Dans le cas où le matériel dSPACE dispose de fentes d'aération, vous devez respecter les emplacements de montage autorisés décrits dans la documentation utilisateur. Le respect des emplacements de montage décrits évite la surchauffe et l'émission de matières brûlées ainsi que de liquides chauds à travers les fentes d'aération dans le cas exceptionnel d'un incendie interne.

L'exploitation sûre des dispositifs dSPACE qui sont raccordés à des installations de test ou à d'autres dispositifs, doit être garantie par des mesures de sécurité incendie appropriées, telles que des mesures de surveillance ou des câbles et boîtiers ignifugés pour les dispositifs raccordés.

Assurez-vous que les câbles et autres composants utilisés pour la connexion des dispositifs externes répondent aux caractéristiques exigées.

### Compatibilité électromagnétique

dSPACE teste la compatibilité électromagnétique en considérant les configurations représentatives selon :

- Le type, le mode de réalisation et l'installation des câbles utilisés pour les E/S et la communication.
- Le type et le nombre d'interfaces et de broches connectées.
- Les modes d'opération utilisés.
- Les applications temps réel utilisées.

Étant donné que le matériel dSPACE est conçu pour de nombreuses applications, les configurations possibles sont pratiquement illimitées. Il n'est donc pas possible de couvrir toutes les configurations que l'utilisateur peut créer, avec les configurations utilisées par dSPACE pour tester la compatibilité électromagnétique.

Ayez également conscience que vos configurations spécifiques sont susceptibles d'excéder les limites d'émissions ou de ne pas être conformes aux objectifs d'immunité. Vous devez observer si votre configuration influence les appareils de test et de mesure, les radios ou même les systèmes de communication. Si nécessaire, vous devez améliorer votre configuration en implémentant des mesures adaptées, p. ex. en augmentant la protection du câblage.

Les câbles connectés peuvent affecter les caractéristiques spécifiées en raison d'effets physiques tels que le crosstalk, les chutes de tension et les influences des champs électromagnétiques. Si vous mesurez des signaux analogiques avec des câbles d'E/S non protégés, n'utilisez pas de téléphones portables, d'émetteurs-récepteurs portatifs ou toute autre source de champs électromagnétiques à proximité du faisceau de câbles de votre matériel en cours d'utilisation. Sinon, vous risquez d'influencer les mesures.

### Lois relatives au poste de travail

Afin d'éviter tout risque de blessure et de dommage matériel, vous devez respecter les lois relatives au poste de travail définies par la législation nationale de votre pays.

Par exemple :

- Ne pas utiliser de dispositifs électriques à proximité de matériaux explosifs ni même de liquides, gaz ou poussières inflammables.
- Ne pas utiliser de dispositifs électriques en dehors des conditions environnementales décrites dans la documentation utilisateur.

### Confidentialité des données

La plupart des produits matériels dSPACE présentent des composants de mémorisation, capables d'enregistrer des données non volatiles. Afin d'éviter la divulgation non autorisée de données non volatiles, effacez la mémoire avant de passer le matériel à une autre personne ou avant de le mettre au rebut.

La mémoire non volatile est utilisée pour, p. ex. les applications qui démarrent instantanément lors de la mise en marche du matériel, les applications FPGA, l'enregistrement embarqué ou la gestion explicite des données non volatiles.

Pour tout détail sur les composants de mémoire disponibles et sur les instructions concernant la gestion de la mémoire, veuillez consulter la documentation utilisateur spécifique au produit.

---

### Remarques sur le traitement des produits en fin de vie

Vous devez vous assurer que le matériel dSPACE est traité conformément aux lois et réglementations locales applicables. Il vous est fortement recommandé de contacter les autorités locales de traitement des déchets afin de trouver un centre d'élimination ou de recyclage pour garantir le traitement correct et écologique du matériel dSPACE (déchets électroniques). Recyclez ou réutilisez le matériel dSPACE dans la mesure du possible.

Pour plus d'informations, p. ex. pour savoir si une batterie est installée dans le matériel dSPACE, reportez-vous à la documentation utilisateur spécifique au matériel.

---

## Précautions de sécurité à respecter afin de prévenir toute blessure

---

### Introduction

Afin d'éviter tous risques de blessures quand vous travaillez avec le matériel dSPACE, vous devez prendre les précautions de sécurité suivantes. Elles sont divisées en deux catégories, les risques de choc électrique suivis des risques d'autres blessures.

---

### Risque de choc électrique

Afin d'éviter un choc électrique, respecter ces instructions.

**Déconnecter l'alimentation du secteur** Avant d'effectuer tous travaux d'installation, assurez-vous que toutes les sources d'alimentation électrique connectées au matériel dSPACE sont éteintes et déconnectées du secteur.

- L'alimentation du système matériel  
Par exemple, lors de l'utilisation d'un système SCALEXIO.
- L'alimentation des boîtiers d'extension  
Par exemple, lors de l'utilisation d'un système modulaire basé sur une DS1006 Processor Board ou une DS1007 PPC Processor Board.
- L'alimentation du PC hôte  
Par exemple, lors de l'utilisation d'une carte DS1104 R&D Controller Board.  
Si le PC hôte est connecté de façon externe au matériel dSPACE, par exemple au moyen d'un câble de connexion LVDS ou USB, vous pouvez, comme

alternative, débrancher le matériel dSPACE du PC hôte. Attention, vous devez éteindre le PC hôte avant de débrancher le matériel.

- L'alimentation du dispositif externe
- Toute autre source d'alimentation

Par exemple, si vous utilisez une MicroAutoBox dans un véhicule, vous devez éteindre le moteur du véhicule avant de débrancher la MicroAutoBox de la batterie du véhicule.

**Déconnecter les dispositifs externes** Avant d'effectuer tous travaux d'installation, assurez-vous que tous les dispositifs externes sont débranchés du système dSPACE.

**Ne pas toucher les broches de connecteur non utilisées** Ne pas toucher les broches de connecteur qui ne sont pas connectées à des dispositifs externes tant que le matériel dSPACE est allumé. Ceci s'applique également à tout contact à nu se trouvant sur un boîtier d'éclatement.

**Installer un espace de test** Vous devez installer un espace de test respectant les normes de sécurité locales en vigueur, telles que la norme EN 50191 concernant l'installation et l'exploitation d'équipements de test électriques dans le cas où l'équipement de test peut générer des tensions dangereuses. Une tension dangereuse est spécifiée dans la norme internationale EN 61010- 1 comme étant une tension supérieure à  $30 V_{RMS} / 42,4 V_{PIC}$  AC ou 60 V DC.

Des tensions dangereuses peuvent survenir, si vous :

- Utilisez un dispositif dSPACE pouvant générer des tensions dangereuses tel qu'un système RapidPro équipé d'un module PS-DINJ 2/1.
- Utilisez tout autre dispositif externe en tant que partie de l'équipement de test qui peut générer des tensions dangereuses, tel qu'un calculateur.
- Simulez des défauts électriques.

Une zone de test doit, par exemple, remplir les exigences suivantes :

- La zone de test doit être bloquée par une chaîne de sécurité ou une mesure de sécurité similaire.
- Le matériel dSPACE et tous les dispositifs y étant connectés doivent être placés dans la zone de test.
- Les dispositifs connectés en dehors de la zone de test tels que le PC hôte, doivent avoir des connexions électriquement sécurisées qui respectent les exigences d'isolation des normes de sécurité pour les équipements électriques, afin d'éviter une distribution de potentiel dangereux.

dSPACE fournit des câbles d'interface spécifiques garantis d'une connexion électriquement sécurisée avec le PC hôte pour les systèmes produisant des tensions jusqu'à 300 V DC/AC<sub>RMS</sub> ou des pics de 600 V.

- Exigences supplémentaires relatives aux normes de sécurité locales en vigueur pour l'installation et l'exploitation des équipements de test électriques.

**Suivre les instructions pour établir une connexion Ethernet (LAN) physique**

Tous les ports de réseaux (LAN) locaux d'un matériel dSPACE, tel que la MicroAutoBox, la MicroLabBox, la carte DS1007 PPC Processor Board, un système SCALEXIO équipé d'une carte Ethernet ou un boîtier DCI-GSI 2

contiennent des circuits extra basse-tension de sécurité (SELV) uniquement destinés à être connectés à d'autres circuits SELV.

- Afin d'éviter un choc électrique, ne connectez pas les ports LAN d'un matériel dSPACE à des circuits non-SELV, p. ex. à des circuits TNV (Telecommunication Network Voltage).
- Le réseau ou le segment de réseau LAN d'un matériel dSPACE et tout l'équipement connecté doivent faire partie du même système de distribution de puissance basse tension et faire partie de la même installation.
- N'utilisez pas les connecteurs RJ45 des ports WAN (Wide Area Network) puisque ces ports peuvent contenir des circuits TNV.
- Lors de la connexion de dispositifs externes, p. ex. un ordinateur, aux ports LAN d'un matériel dSPACE, n'oubliez pas que les conducteurs de blindage des ports LAN ont une connexion galvanisée avec la terre (prise de terre) du matériel dSPACE.
- Les câbles LAN peuvent parfois être sujets à des surtensions passagères dangereuses, causées par la foudre ou des perturbations du réseau d'alimentation électrique. Veillez à manipuler avec précaution les composants métalliques du réseau qui seraient exposés.

**Connecter la fiche secteur à une source d'alimentation appropriée** Si votre matériel doit être alimenté par une source de courant continu (CC), vous devez le connecter à une alimentation appropriée ou à une batterie. Afin d'éviter les dommages matériels et le risque de choc électrique, ne connectez pas un matériel alimenté en courant continu (CC) à une source de courant alternatif. Pour le câble d'alimentation électrique, n'utilisez pas de prises qui pourraient conduire à une connexion accidentelle à des tensions d'alimentation dangereuses, comme la tension du secteur.

Veillez à ce que l'utilisateur puisse atteindre et débrancher les prises secteur en cas d'urgence.

---

## Risques d'autres blessures

En plus des risques de choc électrique, il y existe également d'autres risques de blessures. Vous devez prendre les précautions de sécurité décrites ci-après, en particulier si les dispositifs connectés au matériel dSPACE contrôlent des composants mobiles, susceptibles de heurter ou d'écraser une personne à cause d'une mauvaise manipulation.

**Déconnecter les dispositifs externes avant de mettre à jour le firmware.** La mise à jour d'un firmware peut entraîner des mouvements incontrôlés des dispositifs connectés.

**Connecter les dispositifs externes uniquement après avoir testé les signaux d'E/S** Avant que vous ne connectiez un dispositif externe à un matériel dSPACE, utilisez des instruments de mesure tels qu'un oscilloscope ou un dispositif de test, afin de vérifier les signaux d'E/S générés par votre matériel dSPACE. Si vous ne pouvez pas tester les signaux d'E/S, assurez-vous que personne ne se trouve dans la zone de danger potentielle du dispositif (un banc d'essais, etc.) lorsque les modifications apportées prennent effet. Ceci peut être nécessaire si vous avez mis à jour le firmware ou bien modifié le câblage ou la connexion à un panneau de connecteurs ou à un boîtier d'éclatement. Pour les systèmes RapidPro, vous devez également prendre ces précautions après avoir modifié les paramètres matériels configurables par logiciel.

### Précautions de sécurité à prendre lors de la simulation de défauts électriques

Quand des composants mobiles sont contrôlés par le matériel dSPACE, la simulation de défauts électriques peut entraîner des mouvements involontaires pouvant heurter ou écraser une personne suite à une mauvaise manipulation. Dans ce cas, vous devez installer une zone de test restreinte.

Pendant la simulation de défauts, il est possible que des intensités et des tensions élevées et inattendues soient présentes au niveau des voies des cartes et/ou des broches des connecteurs. Ceci peut entraîner la mort, des dommages corporels, des incendies et/ou endommager le matériel dSPACE ainsi que les dispositifs externes connectés.

Afin de réduire les risques mentionnés ci-dessus, utilisez toujours un matériel de câblage de haute qualité comportant une section de fil appropriée, un matériel d'isolation, etc. adaptés à la réalisation d'un câblage externe. Faites progresser le câblage externe le long d'un chemin ignifugé.

Afin de réduire le risque de propagation incontrôlée d'un incendie, il est par ailleurs recommandé d'exploiter le matériel dSPACE ainsi que tous les dispositifs externes dans une zone ignifugée.

**Précautions de sécurité à prendre lors de l'exploitation** Les systèmes dSPACE n'offrent pas la sécurité fonctionnelle requise par les normes usuelles, telles que l'ISO 61508 ou l'ISO 26262. Vous devez prendre les mesures appropriées afin de vous assurer que lors d'une situation dangereuse, le système général passe en mode sécurité grâce au déclenchement d'un arrêt d'urgence ou d'un mode dégradé, par exemple. Si cela n'est pas possible, vous devez définir une zone de test.

Ceci s'applique aux états d'exploitation suivants :

- Pendant la phase d'initialisation de votre application temps réel lorsque vous mettez sous tension ou réinitialisez le système.
- Pendant la phase finale de votre application temps réel qui pourrait être exécutée délibérément ou accidentellement à cause d'une exception de programme.
- Pendant le déchargement de l'application temps réel et la mise hors tension du système.
- Pendant l'exploitation normale si le matériel est défectueux.

Pour obtenir des informations sur les fonctionnalités qui supportent les aspects de sécurité fonctionnelle, si elles sont disponibles, lisez la documentation utilisateur spécifique au produit.

Le matériel dSPACE peut présenter une surchauffe pendant son utilisation selon son usage. Afin d'éviter toute brûlure, en particulier si la température de l'environnement d'exploitation est élevée, vérifiez la température de la surface du matériel avant de le toucher.

**Précautions de sécurité pendant la mise hors tension** Lors du déchargement d'une application temps réel ou de la mise hors tension du système, les sorties peuvent fournir des niveaux de signal indéfinis, qui peuvent nécessiter des mesures en fonction de la sensibilité du circuit connecté.

Si nécessaire, vous devez prévoir un circuit de protection pour les équipements connectés, s'ils présentent un risque, comme un mouvement incontrôlé, ou si les équipements eux-mêmes présentent un risque, par exemple un court-circuit.

Les circuits de protection sont également recommandés pour les applications à sécurité critique, où vous devez vous protéger contre les composants matériels défectueux.

### Précautions de sécurité spécifiques au produit

Ces précautions de sécurité sont également décrites dans la documentation utilisateur spécifique au produit qui prend en compte le contexte spécifique de votre matériel dSPACE. Avant de commencer toute tâche d'installation, lisez attentivement les précautions de sécurité spécifiques aux produits utilisés, stipulées dans la documentation de vos matériels. Pour plus d'informations, voir [Où trouver la documentation utilisateur de votre produit](#) à la page 22.

#### Remarque

Vous devez connaître le contexte d'application des précautions de sécurité, en particulier quand vous utilisez un simulateur dSPACE. Vous devez lire la documentation utilisateur de votre simulateur dSPACE avant de l'installer ou de l'utiliser.

## Précautions de sécurité à respecter afin de prévenir tout dommage matériel

### Introduction

Quand vous travaillez avec le matériel dSPACE, les situations suivantes impliquent le risque le plus élevé de dommage matériel.

Il est fermement recommandé de suivre ces instructions et également de lire la documentation utilisateur relative au matériel que vous utilisez.

### Manipulation de matériel équipé de dispositifs sensibles aux décharges électrostatiques

Le matériel dSPACE comprend des dispositifs électroniques sensibles. Il existe un risque d'endommagement du matériel ou de réduction de sa durée de vie dû aux champs électriques ou aux décharges électrostatiques (ESD) qui ont lieu à chaque fois que vous le touchez. Afin d'éviter ce risque, veuillez prendre les précautions suivantes :

- Seules les personnes qualifiées connaissant les mesures de protection à prendre concernant les dispositifs sensibles aux décharges électrostatiques sont autorisées à déballer, installer ou retirer ce type de dispositifs.
- Pendant le transport et le stockage d'un dispositif sensible aux décharges électrostatiques, placez-le dans un emballage ESD fermé.
- Lors de la manipulation d'un dispositif sensible aux décharges électrostatiques, placez-le sur un poste de travail correctement relié à la terre.
- Vous devez vous assurer de l'équilibrage de tension entre vous et votre environnement, p. ex. en portant un bracelet ESD mis à la terre.
- Ne touchez pas les cartes ou les contacts des connecteurs, même après avoir installé le dispositif sensible aux décharges électrostatiques.

### Manipulation de cartes équipées de ventilateurs

Une mauvaise manipulation endommagera le ventilateur du matériel dSPACE :

- Ne touchez aucun composant du ventilateur qu'il soit en marche ou à l'arrêt.
- N'essayez pas de stopper un ventilateur en rotation avec vos doigts ou avec des outils.
- Ne forcez pas sur le support du ventilateur lors de l'installation ou du retrait de la carte.

### Installation de matériel

Vous installez le matériel dSPACE à vos propres risques. Seules les personnes qualifiées, ayant de l'expérience dans l'installation de matériel informatique et de dispositifs électriques, devraient effectuer l'installation. Tout dommage ou mauvais fonctionnement du matériel dSPACE dû à une installation inadéquate n'est pas couvert par la garantie, à moins que les instructions de manipulation et d'installation se montrent inexacts.

Avant tout travail d'installation, assurez-vous que :

- Les alimentations électriques du matériel et des dispositifs connectés (PC hôte, boîtier d'extension, moteur de voiture, capteurs, actionneurs, etc.) sont éteintes et déconnectées du secteur.
- Aucun dispositif externe n'est connecté au système dSPACE.
- Les composants de votre système ont été installés exactement dans l'ordre stipulé dans la documentation utilisateur. Toute autre séquence pourrait entraîner des résultats imprévisibles ou même endommager le système.
- Il y a suffisamment de place pour que l'air circule librement. Par exemple, laissez libres les conduits d'entrée d'air et si votre matériel est équipé de filtres à poussière, vérifiez-les et remplacez-les régulièrement. Pour plus de détails concernant les intervalles de vérification, référez-vous à la documentation utilisateur de votre matériel dSPACE.
- Les connecteurs de câble, tels que les connecteurs de câble du bus PHS, doivent être maintenus droits lors du branchement et du débranchement. Le fait de les incliner endommagera les broches des connecteurs des cartes ou cassera les coques des connecteurs.

### Soudage de dispositifs

Dans certains cas spécifiques, des dispositifs électriques doivent être soudés sur le matériel dSPACE. Les soudures non professionnelles abîment le matériel et/ou entraînent une perte de fonctionnalité du matériel.

- Seules les personnes qualifiées ayant le savoir-faire et l'expertise dans les domaines suivants devraient souder des dispositifs électriques :
  - La soudure en général et la soudure de dispositifs montés en surface (Surface-Mounted Devices - SMD) en particulier
  - L'assemblage de circuits imprimés (Printed Circuit Board - PCB)
- Utiliser uniquement les outils adéquats tels qu'un poste de soudage SMD approprié
- Vous soudez le matériel à vos propres risques. Tout dommage ou mauvais fonctionnement du matériel dSPACE dû à une mauvaise soudure n'est pas couvert par la garantie.

### Connexion de dispositifs

Afin d'éviter d'abîmer le matériel :

- Ne pas appliquer de tensions/courants hors des plages spécifiées sur les broches du connecteur.
- Ne pas brancher ni débrancher de dispositifs pendant que le matériel dSPACE est mis sous tension et/ou que les dispositifs externes sont allumés. Eteindre au préalable les dispositifs externes tels qu'un boîtier d'extension.

---

### Utilisation en véhicule

Si l'utilisation du matériel en véhicule est explicitement permise par la documentation utilisateur spécifique au produit, prenez les précautions suivantes afin d'éviter d'abîmer le matériel et d'assurer une utilisation sûre et sans problèmes :

- Eteindre le moteur avant de brancher ou de débrancher la batterie du véhicule. Même une brève déconnexion de la batterie pendant le fonctionnement du moteur peut aboutir à une perte de charge du générateur du véhicule et générer des tensions dangereuses supérieures à 100 V.
- Contre-vérifier la polarité de la tension d'alimentation quand vous utilisez une MicroAutoBox ou une AutoBox. L'inversion de polarité peut détruire immédiatement les composants matériels, même si la commande à distance du connecteur d'alimentation est désactivée.

Pour plus d'informations sur l'utilisation en véhicule, voir [Remarques générales sur l'utilisation du matériel dSPACE](#) à la page 8.



# Utilisation des logiciels dSPACE

## Remarques générales sur l'utilisation des logiciels dSPACE

### Introduction

dSPACE fournit des logiciels qui, directement, influent sur le matériel dSPACE connecté ou interagissent avec l'application temps réel exécutée sur le matériel dSPACE. Quel que soit le cas, cela implique un risque de blessure ou de dommage matériel.

### Qualification des utilisateurs

Seules les personnes qualifiées pour utiliser un logiciel dSPACE donné et informées des dangers potentiels ainsi que des conséquences possibles, sont autorisées à l'utiliser.

### Mouvements involontaires et tensions inattendues

#### Utilisation de logiciels qui ont un impact sur le matériel dSPACE

L'utilisation d'un logiciel dSPACE peut avoir un impact direct sur votre matériel. Par exemple, quand vous actualisez des composants du firmware ou définissez des paramètres matériels configurables par logiciels, il y a des risques de mouvements involontaires des dispositifs connectés et de tensions inattendues au niveau des connecteurs.

Vous devez effectuer les étapes suivantes :

- Déconnecter les dispositifs externes avant d'actualiser le firmware.
- Bien réfléchir à l'impact qu'auront les modifications que vous prévoyez sur les paramètres matériels configurables par logiciel.

Avant que vous ne connectiez un dispositif externe à un matériel dSPACE, utilisez des instruments de mesure tels qu'un oscilloscope ou un dispositif de test, afin de vérifier les signaux d'E/S générés par votre matériel dSPACE. Si vous ne pouvez pas tester les signaux d'E/S, assurez-vous que personne ne se trouve dans la zone de danger potentielle du dispositif (un banc d'essais, etc.) lorsque les modifications apportées prennent effet.

#### Utilisation de logiciels qui ont un impact sur l'application temps réel

L'utilisation d'un logiciel dSPACE peut avoir un impact direct sur l'application temps réel exécutée sur votre dispositif. Par exemple, lors de la modification de variables ou lors de la calibration de paramètres, vous modifiez le comportement du système de contrôle connecté, ce qui peut entraîner des mouvements involontaires des dispositifs connectés et des tensions inattendues au niveau des connecteurs.

Notez que les interfaces d'automatisation des logiciels dSPACE peuvent également avoir un impact sur le système de contrôle connecté.

Vous devez effectuer les étapes suivantes :

- Bien réfléchir à l'impact qu'auront les modifications que vous prévoyez sur les variables ou les paramètres.

Avant que vous ne connectiez un dispositif externe à un matériel dSPACE, utilisez des instruments de mesure tels qu'un oscilloscope ou un dispositif de

test, afin de vérifier les signaux d'E/S générés par votre matériel dSPACE. Si vous ne pouvez pas tester les signaux d'E/S, assurez-vous que personne ne se trouve dans la zone de danger potentielle du dispositif (un banc d'essais, etc.) lorsque les modifications apportées prennent effet.

- Ces précautions générales de sécurité sont également décrites dans la documentation utilisateur considérant l'utilisation spécifique de votre logiciel dSPACE. Avant de commencer à travailler avec le logiciel dSPACE connecté à un système de contrôle, vérifiez les précautions générales de sécurité de la documentation de ce logiciel. Pour plus d'informations, voir [Où trouver la documentation utilisateur de votre produit](#) à la page 22.

# Informations supplémentaires

## Où aller maintenant

## Informations dans cette section

Conformité des matériaux.....	21
Étiquettes de sécurité des produits.....	22
Où trouver la documentation utilisateur de votre produit.....	22
Symboles utilisés dans les documents.....	24

## Conformité des matériaux

### Notes générales sur la conformité des matériaux chez dSPACE

dSPACE respecte les réglementations concernant les produits chimiques potentiellement dangereux utilisés dans les produits matériels. En collaboration avec nos fournisseurs de composants, nous essayons d'éviter ces produits chimiques ou, au moins, de respecter les limites indiquées dans les réglementations pertinentes. Pour plus d'informations, voir le site Web de dSPACE.

### Réglementations spécifiques

**Règlement européen** Les produits dSPACE peuvent être soumis à une notification de l'utilisateur en aval conformément à l'article 33 du règlement 1907/2006/CE (REACH). Pour savoir si votre produit est concerné, consultez le site <https://www.dspace.com/go/Compliance-REACH>.

**Proposition 65 de la Californie** Bien que les produits matériels dSPACE soient conformes aux réglementations européennes telles que RoHS (Restriction of Hazardous Substances, 2011/65/EU), ils peuvent contenir des traces de plomb, comme de nombreux produits électroniques. Conformément à la proposition 65 de la Californie, nous devons vous informer des produits chimiques potentiellement dangereux contenus dans nos produits.

Les produits concernés sont donc pourvus d'une étiquette de sécurité correspondante aux États-Unis.

#### **⚠ AVERTISSEMENT**

Ce produit peut vous exposer à des produits chimiques, dont le plomb, qui est connu dans l'État de Californie pour entraîner des cancers, des anomalies congénitales ou des dommages de l'appareil reproducteur. Pour plus d'informations, consultez le site <https://www.P65Warnings.ca.gov>.

## Étiquettes de sécurité des produits



### Introduction

Il se peut que le matériel dSPACE porte des étiquettes de sécurité. Lisez attentivement les étiquettes de sécurité des produits avant de travailler avec le matériel. Si vous ne connaissez pas la signification d'un symbole y figurant, reportez-vous à la documentation utilisateur spécifique au matériel.

Veillez à ce que les étiquettes de sécurité des produits apposées sur le matériel soient lisibles. Remplacez-les si nécessaire. Contactez dSPACE pour obtenir de nouvelles étiquettes de sécurité des produits.

### Étiquettes générales de sécurité des produits

Lisez les informations figurant sur la plaque d'identification, telles que la tension d'alimentation requise. Sur ou près de la plaque d'identification, vous trouverez l'étiquette de sécurité suivante. Pour plus d'informations sur les autres étiquettes de sécurité des produits, reportez-vous à la documentation utilisateur spécifique au matériel.

Étiquette de sécurité des produits	Description
	Vous trouverez de plus amples informations dans la documentation utilisateur. Lisez aussi la documentation utilisateur de votre produit dSPACE. Vous obtiendrez ainsi toutes les informations nécessaires à l'utilisation de votre produit dSPACE de manière sûre et efficace. Conservez la documentation utilisateur pour les prochaines consultations.
	Vous devez vous assurer que le matériel dSPACE est traité conformément aux lois et réglementations locales applicables. Il vous est fortement recommandé de contacter les autorités locales de traitement des déchets afin de trouver un centre d'élimination ou de recyclage pour garantir le traitement correct et écologique du matériel dSPACE (déchets électroniques). Recyclez ou réutilisez le matériel dSPACE dans la mesure du possible.

## Où trouver la documentation utilisateur de votre produit

### Introduction

En plus des précautions générales de sécurité, vous devez lire les précautions de sécurité décrites dans la documentation utilisateur concernant les matériels ou les logiciels dSPACE que vous utilisez.

### Compétences linguistiques

La documentation utilisateur des produits dSPACE est généralement rédigée en anglais. Les utilisateurs doivent suffisamment maîtriser la langue pour comprendre la documentation utilisateur.

### Documentation disponible sans installation

Les documents PDF suivants peuvent être ouverts depuis le DVD de release dSPACE sans avoir à installer au préalable de logiciel dSPACE.

Pour ouvrir un document PDF, vous avez besoin d'Adobe Reader (la version recommandée est la version 8.0 ou versions suivantes). Vous pouvez télécharger et installer Adobe Reader à l'adresse suivante <http://www.adobe.com>.

Dans le dossier racine du DVD dSPACE (DVD\_ROOT), vous trouverez :

- Des instructions pour une installation à partir de zéro et pour la gestion des logiciels dSPACE quel que soit le cas de figure.
- Des informations sur les nouveaux produits, les nouvelles fonctionnalités et les instructions de migration, si nécessaire.

Dans le dossier DVD\_ROOT/Doc, vous trouverez :

- Des informations d'installation et de configuration de votre matériel dSPACE.

**Aide dSPACE (Web)** Indépendamment de l'installation du logiciel, vous pouvez accéder à la version Web de l'Aide dSPACE à l'adresse <https://www.dspace.com/go/help>.

Pour accéder à la version Web, vous devez posséder un compte *mydSPACE*. Pour plus d'informations sur le processus d'enregistrement *mydSPACE*, voir [www.dspace.com/faq?097](http://www.dspace.com/faq?097).

## Documentation disponible après installation

Après avoir installé les logiciels dSPACE, Aide dSPACE est disponible. Elle permet d'effectuer des recherches et des recoupements sur l'ensemble de la documentation des logiciels et matériels installés.

Pour ouvrir la version installée localement de l'Aide dSPACE, utilisez l'une des méthodes suivantes :

- Sélectionnez le raccourci de l'Aide dSPACE spécifique au produit dans le menu Démarrer de Windows.
- Utilisez la commande Help (si disponible) au sein du logiciel dSPACE actif.
- Appuyez sur F1 au sein du logiciel dSPACE actif.

**Documentation utilisateur pour les produits dSPACE** Pour la documentation utilisateur spécifique à votre matériel dSPACE, référez-vous à la catégorie Hardware Products de l'Aide dSPACE.

Pour la documentation utilisateur spécifique à votre logiciel dSPACE, référez-vous à la catégorie Software Products de l'Aide dSPACE.

### Remarque

L'Aide dSPACE ne comprend que la documentation utilisateur des matériels et logiciels dSPACE standards. Si vous utilisez un matériel ou un logiciel dSPACE personnalisé, reportez-vous à la documentation utilisateur fournie avec le matériel ou le logiciel au format électronique et/ou papier.

Dans la documentation utilisateur spécifique, les précautions générales de sécurité de votre matériel ou de votre logiciel sont décrites dans la partie *Safety Precautions*. Des précautions de sécurité plus détaillées sont données dans les instructions.

**Documents PDF** Si vous préférez lire les documents au format PDF, suivez le lien indiqué dans l'Aide dSPACE.

**Documents imprimés**




Un sous-ensemble de toute la documentation utilisateur est disponible sur demande au format papier.

Si vous souhaitez recevoir la documentation utilisateur en version papier, vous pouvez la commander gratuitement en utilisant le lien suivant :  
<http://www.dspace.com/go/requestreleasematerial>


## Symboles utilisés dans les documents

**Symboles**

Les symboles suivants sont utilisés dans la documentation utilisateur afin d'indiquer un risque de blessures corporelles.

Symbole	Description
	Indique une situation dangereuse qui, si elle n'est pas évitée, entraînera la mort ou des blessures corporelles graves.
	Indique une situation dangereuse qui, si elle n'est pas évitée, pourrait entraîner la mort ou des blessures corporelles graves.
	Indique une situation dangereuse qui, si elle n'est pas évitée, pourrait entraîner des blessures corporelles légères à modérées.

Les symboles suivants sont utilisés dans la documentation utilisateur afin d'indiquer un risque de dommage matériel.

Symbole	Description
	Indique un danger qui, s'il n'est pas évité, pourrait entraîner un dommage matériel.

## Symboles

- (GR01) Usage non autorisé sauf pour le développement, la recherche et les tests 8
- (GR02) Utilisation en véhicule des composants de test en dehors de pistes d'essai protégées 8
- (GR04) Condition environnementale inacceptable : exploitation dans des conditions humides 9
- (GR05) Condition environnementale inacceptable : exploitation à des altitudes supérieures à 2.000 m 9
- (GR06) Condition environnementale inacceptable : exploitation dans des environnements pollués (degré de pollution supérieur à 2 conformément à la norme IEC 61010-1) 9
- (GR07) Condition d'exploitation inacceptable : interrupteur général bloqué (si interrupteur disponible) 9
- (GR08) Condition d'exploitation inacceptable : exploitation avec des câbles d'alimentation endommagés ou inappropriés 9
- (GR09) Condition d'exploitation inacceptable : exploitation avec un matériel endommagé 10
- (GR10) Installation, entretien ou maintenance inacceptable 10
- (GR11) Condition environnementale inacceptable : exploiter un dispositif CE de classe A dans des installations résidentielles 8
- (GR12) Incompatibilité avec les lois nationales relatives au poste de travail 11
- (GR13) Blessure survenant pendant la mise à jour d'un firmware en cas de mouvements incontrôlés des dispositifs connectés 14
- (GR14) Blessures survenant lors de la mise en route en cas de modification d'installation sans mesure de sécurité 14
- (GR15) Choc électrique en cas de contact avec le courant du secteur 12
- (GR17) Choc électrique en cas de contact avec le courant des dispositifs externes connectés 13
- (GR18) Choc électrique en cas de contact avec des broches non utilisées ou des contacts à nu 13
- (GR19) Condition d'exploitation inacceptable : travailler avec des tensions dangereuses en dehors d'un espace de test 13
- (GR20) Blessure possible en cas de contrôle de composants mobiles 14
- (GR21) Blessure en cas de mouvements involontaires lors de la simulation de défauts électriques 15
- (GR22) Choc électrique en cas d'intensités et de tensions élevées imprévues lors de la simulation de défauts électriques 15
- (GR23) Incendie en cas d'intensités et de tensions élevées imprévues lors de la simulation de défauts électriques 15
- (GR24) Dommages matériels lors de la simulation de défauts électriques 15
- (GR25) Blessure survenue lors de l'exploitation en cas de manque de sécurité fonctionnelle 15
- (GR26) Dommages matériels en cas de non-respect des règles générales relatives aux décharges électrostatiques 16
- (GR27) Dommages matériels en cas de mauvaise manipulation des ventilateurs 17
- (GR28) Dommages matériels en cas de mauvaise installation des composants matériels 17
- (GR29) Dommages matériels en cas de surchauffe due à un manque de circulation d'air 17
- (GR30) Dommages matériels en cas de surchauffe due à des filtres anti-poussière pollués 17
- (GR31) Dommages sur les broches et coques de connecteurs en cas de branchement/débranchement inapproprié (ex. de manière inclinée) 17
- (GR32) Dommages matériels en cas de soudure incorrecte des composants internes 17
- (GR33) Dommages matériels en cas d'application sur les broches du connecteur, de tensions ou de courants hors des plages spécifiées 18
- (GR34) Dommages matériels en cas de connexion de dispositifs externes lors de la mise sous tension 18
- (GR35) Dommages matériels en cas de décharge survenant lors de l'utilisation dans des systèmes de distribution de puissance automobiles 18
- (GR36) Dommages matériels en cas d'inversion de la tension d'alimentation lors de l'utilisation dans des systèmes de distribution de puissance automobiles 18
- (GR37) Blessure en cas de mouvements involontaires et de tensions inattendues lors de la modification du comportement de l'application temps réel pendant l'exploitation sans mesure de sécurité 19
- (GR38) Condition d'exploitation inacceptable : connexion de ports LAN à des circuits non basse-tension de sécurité (non-SELV) 13
- (GR39) Blessure due à une sécurisation inadéquate des charges dans un véhicule 8
- (GR40) Emplacements de montage inacceptables 10
- (GR41) Câbles et composants inacceptables utilisés pour la connexion de dispositifs externes 10
- (GR42) Divulgaration non autorisée de données via la mémoire non volatile 12
- (GR43) Choc électrique dû à une source d'alimentation inappropriée 14
- (GR44) Protection du matériel inefficace due à une utilisation involontaire 8
- (GR45) Brûlures dues à des surfaces chaudes 15
- (GR46) Obligation d'observer la compatibilité électromagnétique 11
- (GR47) Traitement adéquat des produits en fin de vie 12
- (GR48) Blessures ou dommages dus à des niveaux de sortie non définis 15
- (GR49) Dommages matériels dus à la condensation après le transport 10





dSPACE

# Precauzioni di sicurezza generali

Novembre 2022

## Come contattare dSPACE

Posta ordinaria:	dSPACE GmbH Rathenaustraße 26 33102 Paderborn Germania
Tel.:	+49 5251 1638-0
E-mail:	<a href="mailto:info@dspace.de">info@dspace.de</a>
Sito web:	<a href="https://www.dspace.com">https://www.dspace.com</a>

## Come contattare il supporto dSPACE

Se si riscontra un problema durante l'utilizzo dei prodotti dSPACE, contattare il rappresentante locale dSPACE:

- Aziende e distributori locali dSPACE: <http://www.dspace.com/go/locations>
- Per i paesi che non sono presenti nell'elenco, contattare dSPACE GmbH a Paderborn, Germania. Tel.: +49 5251 1638-941 o e-mail: [support@dspace.de](mailto:support@dspace.de)

È inoltre possibile utilizzare il modulo per le richieste di assistenza:

<http://www.dspace.com/go/supportrequest> Se è stato eseguito l'accesso a mydSPACE, si verrà identificati automaticamente e non sarà necessario aggiungere manualmente i dettagli di contatto.

Se possibile, indicare sempre nella richiesta di assistenza, l'ID della licenza dSPACE corrispondente o il numero di serie del CmContainer.

## Patch e aggiornamenti software

dSPACE consiglia vivamente di scaricare e installare le patch più recenti per l'installazione dSPACE attualmente in uso. Per gli aggiornamenti e le patch del software e per ulteriori informazioni, ad esempio su come ricevere una notifica automatica quando è disponibile un aggiornamento o una patch per il software dSPACE, visitare il sito <http://www.dspace.com/go/patches>.

## Avviso importante

Questa pubblicazione contiene informazioni proprietarie che sono protette dalle leggi sul copyright. Tutti i diritti riservati. La pubblicazione può essere stampata per uso personale o interno, purché tutti i contrassegni specifici siano mantenuti su tutte le copie cartacee. In tutti gli altri casi, la pubblicazione non deve essere copiata, fotocopiata, riprodotta, tradotta o riassunta su qualsiasi supporto elettronico o formulario leggibile da una macchina, anche in modo parziale, senza il previo consenso scritto di dSPACE GmbH.

© 2014 - 2022 di:  
dSPACE GmbH  
Rathenaustraße 26  
33102 Paderborn  
Germania

Questa pubblicazione e il suo contenuto sono soggetti a modifica senza preavviso.

AURELION, AUTERA, ConfigurationDesk, ControlDesk, MicroAutoBox, MicroLabBox, SCALEXIO, SIMPHERA, SYNECT, SystemDesk, TargetLink e VEOS sono marchi registrati di dSPACE GmbH negli Stati Uniti, in altri paesi o in entrambi. Altri marchi o nomi di prodotti sono marchi o marchi registrati delle rispettive organizzazioni o società.

# Contenuti

Informazioni sul presente documento	5
Precauzioni di sicurezza dSPACE	7
Utilizzo dell'hardware dSPACE.....	8
Note generali sull'uso dell'hardware dSPACE.....	8
Precauzioni di sicurezza per evitare lesioni.....	12
Precauzioni di sicurezza per evitare danni all'hardware.....	16
Utilizzo del software dSPACE.....	19
Note generali sull'uso del software dSPACE.....	19
Informazioni aggiuntive.....	21
Conformità dei materiali.....	21
Etichette di sicurezza del prodotto.....	22
Dove trovare la documentazione per l'utente di un prodotto specifico.....	22
Simboli nei documenti.....	24
Sommario	25



# Informazioni sul presente documento

## Introduzione

Se l'hardware o il software dSPACE vengono utilizzati in modo non corretto, sussiste il rischio di decesso, lesioni personali e danni all'hardware. Questo documento descrive i rischi e illustra le precauzioni di sicurezza necessarie per evitarli in generale. Questo documento non sostituisce la documentazione utente del prodotto in uso, che contiene informazioni dettagliate sulle precauzioni di sicurezza necessarie.

#### Nota

- Leggere con attenzione questo documento e seguirne le istruzioni.
- Leggere la documentazione per l'utente del prodotto dSPACE in uso, in cui sono fornite tutte le informazioni necessarie per utilizzare il prodotto dSPACE in modo sicuro ed efficiente.
- Osservare le etichette di sicurezza del prodotto applicate all'hardware dSPACE. Assicurarsi che le etichette di sicurezza del prodotto siano leggibili e, se necessario, sostituirle.
- Leggere tutti gli opuscoli eventualmente forniti con l'hardware. Gli opuscoli vengono utilizzati ad esempio per fornire informazioni sulle modifiche dell'ultimo minuto, che non sono menzionate nella presente documentazione per l'utente, o su specifiche istruzioni critiche per la sicurezza, contenute anche nella documentazione per l'utente.
- La documentazione per l'utente è disponibile elettronicamente sul DVD del software di dSPACE. Alcuni documenti possono essere aperti direttamente dal DVD, ad esempio, le istruzioni di installazione dettagliate. Tutto il resto della documentazione è disponibile dopo l'installazione del prodotto software corrispondente. Per ulteriori informazioni, fare riferimento alla sezione [Dove trovare la documentazione per l'utente di un prodotto specifico](#) a pagina 22.
- La documentazione per l'utente in formato cartaceo può essere ordinata gratuitamente sul sito Web di dSPACE ([www.dspace.com/go/requestreleasematerial](http://www.dspace.com/go/requestreleasematerial)).
- È necessario accertarsi che il presente documento e la documentazione per l'utente siano facilmente accessibili a tutti gli utenti in ogni momento, soprattutto quando l'attività coinvolge l'hardware.
- L'operatore è tenuto ad osservare le istruzioni e le avvertenze riportate. L'utilizzo dei prodotti dSPACE con modalità inappropriate o da parte di personale non qualificato, in violazione delle relative istruzioni di sicurezza, degli avvisi o delle altre istruzioni contenute nella documentazione per l'utente, possono influire negativamente sulla determinazione della responsabilità, arrivando alla totale esclusione di responsabilità del fabbricante, a seconda del caso.

# Precauzioni di sicurezza dSPACE

---

## Passi successivi

## Informazioni contenute in questa sezione

Utilizzo dell'hardware dSPACE.....	8
Utilizzo del software dSPACE.....	19
Informazioni aggiuntive.....	21

## Utilizzo dell'hardware dSPACE

### Passi successivi

### Informazioni contenute in questa sezione

Note generali sull'uso dell'hardware dSPACE.....	8
Precauzioni di sicurezza per evitare lesioni.....	12
Precauzioni di sicurezza per evitare danni all'hardware.....	16

## Note generali sull'uso dell'hardware dSPACE

### Introduzione

Esistono alcuni aspetti generali che è necessario tenere presenti quando si lavora con l'hardware dSPACE.

Se si utilizza l'hardware dSPACE in modo diverso da quello descritto in questo documento e nella documentazione del prodotto per l'utente, la protezione hardware implementata potrebbe diventare inefficace. Ciò potrebbe causare lesioni personali e danni all'hardware.

### Uso previsto

I prodotti dSPACE devono essere utilizzati in un tipico ambiente di laboratorio esclusivamente a scopo di sviluppo, ricerca e test. Se si utilizza il sistema dSPACE per scopi diversi da quelli indicati (ad esempio in veicoli destinati alla vendita ai consumatori o come parti di macchinari di produzione), tale uso è da considerarsi inappropriato e non conforme al contratto. Questa restrizione non si applica al codice prodotto dal generatore di codice di produzione di dSPACE, TargetLink.

Le eventuali eccezioni all'uso in un tipico ambiente di laboratorio sono esplicitamente indicate nella documentazione per l'utente specifica dell'hardware, ad esempio nelle descrizioni relative all'utilizzo a bordo di un veicolo.

I sistemi hardware dSPACE sono dispositivi CE di classe A destinati a uso commerciale e industriale. I dispositivi di questo tipo possono causare interferenza nelle installazioni residenziali. In tale evenienza, l'utente è invitato ad adottare le misure appropriate per eliminare l'interferenza.

### Uso a bordo di un veicolo

Se l'utilizzo dell'hardware a bordo di un veicolo non è esplicitamente consentito in base alla documentazione per l'utente, è necessario tenere presente le seguenti linee guida.

Qualsiasi utilizzo dei prodotti dSPACE a bordo di un veicolo, in linea con gli scopi contrattuali, richiede piste di prova sicure, con accesso opportunamente limitato e funzioni di sicurezza adeguate allo scopo del test.



Se si ha intenzione di utilizzare i prodotti dSPACE all'esterno di piste di prova chiuse, è necessario contattare l'autorità competente locale per informarsi sulle condizioni in cui è consentito tale utilizzo. L'utente e le autorità coinvolte si assumono la piena responsabilità di tale utilizzo.

È necessario adottare le misure appropriate al fine di garantire che, se si verifica una situazione pericolosa, l'intero sistema passi a uno stato di sicurezza, implementando ad esempio un arresto di emergenza o un ritorno assistito (limp home). Questo vale soprattutto nei casi seguenti:

- Quando si eseguono interventi critici per la sicurezza che influiscono sul comportamento del veicolo, ad esempio la stimolazione di un sistema bus, come il CAN, oppure la taratura o l'esclusione delle centraline elettroniche (ECU) del veicolo che controllano il sistema di propulsione, il telaio o la carrozzeria.
- Quando i prodotti dSPACE vengono utilizzati insieme a centraline ECU che determinerebbero situazioni di pericolo in caso di malfunzionamento.

Se per alimentare il prodotto dSPACE, si utilizza la batteria del veicolo, è necessario seguire le istruzioni fornite nella documentazione per l'utente dell'hardware specifico.

Se si utilizzano i prodotti dSPACE in un veicolo, tenere presente le misure necessarie per bloccare i carichi, in modo da evitare lesioni personali e danni all'hardware.

Queste linee guida si applicano in modo analogo anche all'utilizzo dei prodotti dSPACE in aeromobili, imbarcazioni o treni, in linea con gli scopi contrattuali.

### Idoneità dell'utente

Gli interventi sull'hardware dSPACE e sulle apparecchiature elettriche collegate devono essere eseguiti esclusivamente da un elettricista qualificato o da personale qualificato sotto la supervisione e guida di un elettricista qualificato, conformemente alle normative e alle disposizioni in materia di ingegneria elettrica.

Per elettricista qualificato si intende una persona in possesso di formazione tecnica, competenza, esperienza e conoscenza sufficiente sulle normative per consentire la valutazione delle mansioni assegnate e riconoscere i possibili pericoli.

### Condizioni ambientali

Quando si utilizzano prodotti hardware dSPACE, accertarsi che siano presenti le seguenti condizioni ambientali:

- Non utilizzare l'hardware dSPACE in o su aree umide  
In base allo standard IEC 61010-1, l'uso dell'hardware dSPACE in o su aree umide (cioè in presenza di un liquido elettroconduttivo che riduce l'impedenza umana tra i contatti elettrici dell'hardware e l'utente) potrebbe dare luogo a scosse elettriche dovute a tensioni pericolose oppure danneggiare l'hardware.
- Non utilizzare l'hardware dSPACE a un'altitudine superiore ai 2000 metri, a meno che nella documentazione per l'utente non sia esplicitamente dichiarata un'altitudine superiore.

Alle altitudini superiori a 2000 m, la lama d'aria e il percorso di perdita della corrente cambiano, riducendo la sicurezza del prodotto.

- Non utilizzare hardware dSPACE negli ambienti inquinati  
Assicurarsi che l'hardware non venga azionato in un ambiente con un grado di inquinamento superiore a 2, in base allo standard IEC 61010-1 (ambiente normalmente pulito e asciutto).
- Non bloccare l'accesso all'interruttore di rete e al cavo di alimentazione  
Collocare l'hardware dSPACE in una posizione che consenta un accesso rapido all'interruttore di rete, se disponibile, e che permetta di scollegare agevolmente il cavo di alimentazione.
- Non utilizzare l'hardware dSPACE con cavi danneggiati  
Stendere tutti i cavi esterni in modo da evitare che vengano calpestati o schiacciati da eventuali oggetti posizionati sopra o contro di essi.  
Sostituire gli eventuali cavi danneggiati. Assicurarsi che il cavo di alimentazione sostitutivo presenti le caratteristiche di ingresso della rete elettrica dell'hardware dSPACE.

---

### **Installazione, assistenza e manutenzione**

Prima di eseguire qualsiasi intervento di installazione, verificare che l'hardware dSPACE ricevuto non presenti danni esterni. L'azionamento di hardware danneggiato non è consentito.

Lasciare che i componenti elettronici si acclimatizzino per almeno due ore dopo il trasporto. Può formarsi della condensa sulle superfici fredde dopo avere installato internamente dei componenti elettronici. L'umidità può provocare cortocircuiti e causare danni a proprietà.

Le precauzioni di sicurezza illustrate nel presente documento devono essere applicate a tutte le attività di installazione e utilizzo del sistema.

Ad esempio, gli interventi di installazione comprendono:

- Sostituzione dei ponticelli sulle schede
- Aggiunta di una scheda di I/O a un sistema modulare
- Rimozione di una scheda di I/O da un sistema modulare
- Montaggio di un modulo su una scheda (se l'installazione è descritta nella documentazione per l'utente)
- Collegamento e disconnessione di dispositivi esterni
- Collegamento e disconnessione dei pannelli di connessione e delle break-out box
- Collegamento e disconnessione delle interfacce di comunicazione e by-pass delle centraline (ECU) dSPACE

L'utente non è autorizzato a eseguire interventi di modifica o manutenzione dell'hardware dSPACE, a meno che le istruzioni necessarie non vengano esplicitamente fornite nella documentazione per l'utente relative a tale hardware. Seguire tali istruzioni solo se si possiedono le competenze necessarie.

Un'installazione non corretta o unfunzionamento non idoneo possono causare danni all'hardware e lesioni a persone.

Se l'hardware dSPACE è provvisto di slot di ventilazione, è necessario rispettare le posizioni di montaggio consentite descritte nella documentazione utente specifica del prodotto. Il montaggio delle parti in conformità con le posizioni di montaggio descritte impedisce il surriscaldamento e la emissione di materiali

e/o liquidi caldi attraverso gli slots di ventilazione nella eventualità remota di un incendio interno.

Per un utilizzo sicuro dei dispositivi dSPACE collegati per testare le configurazioni o altri dispositivi è necessario garantire norme di sicurezza antincendio appropriate, quali misure di sorveglianza o utilizzo di cavi antincendio e di protezioni per i dispositivi collegati.

Accertarsi che i cavi e gli altri componenti utilizzati per collegare i dispositivi esterni soddisfino le caratteristiche richieste.

### Compatibilità elettromagnetica

dSPACE testa la compatibilità elettromagnetica prendendo in considerazione configurazioni rappresentative in base a:

- Tipologia, conformazione e installazione dei cavi utilizzati per I/O e comunicazione
- Tipologia e numero di interfacce e pin collegati
- Modalità operative utilizzate
- Applicazioni in tempo reale utilizzate

Poiché l'hardware dSPACE è progettato per un'ampia gamma di applicazioni, le configurazioni possibili sono pressoché illimitate; tuttavia, dSPACE non può testare la compatibilità elettromagnetica su tutte le configurazioni possibili.

Pertanto è necessario considerare che la configurazione specifica utilizzata potrebbe superare i limiti delle emissioni o non soddisfare completamente i requisiti di immunità. È necessario verificare se la configurazione in uso influisce sulle apparecchiature di test e di misura, sugli apparecchi radio o sui sistemi di comunicazione. Se necessario, adottare le misure appropriate per migliorare la configurazione, ad esempio aumentare la schermatura del cablaggio.

I cavi collegati possono influire sulle caratteristiche specificate a causa di effetti fisici quali crosstalk, cadute di tensione e influenze da parte dei campi elettromagnetici. Se si misurano segnali analogici con cavi I/O non schermati, non utilizzare telefoni cellulari, ricetrasmittitori portatili o altre sorgenti di campi elettromagnetici vicino al cablaggio di hardware durante il tempo di esecuzione. In caso contrario, le misurazioni potrebbero essere influenzate.

### Norme relative alla postazione di lavoro

Per evitare il rischio di lesioni personali e danni all'hardware, è necessario seguire le norme relative alla postazione di lavoro definite dalla legge nazionale del proprio paese.

Ad esempio:

- Non utilizzare dispositivi elettrici in prossimità di materiali esplosivi, nonché liquidi, gas o polveri infiammabili.
- Non utilizzare dispositivi elettrici in condizioni ambientali diverse da quelle descritte nella documentazione per l'utente.

### Privacy dei dati

La maggior parte dei prodotti dSPACE contiene componenti di memoria non volatile in grado di memorizzare dati. Per evitare la propagazione non autorizzata

di dati non volatili, cancellare il contenuto della memoria prima di consegnare l'hardware ad un'altra persona o prima di smantellare l'hardware.

La memoria non volatile viene utilizzata, ad esempio, per applicazioni in tempo reale, che si avvieranno immediatamente all'accensione dell'hardware, applicazioni FPGA, registrazioni di volo o gestione di dati non volatili implementata esplicitamente.

Per informazioni dettagliate sui componenti di memoria disponibili e sulle istruzioni per la gestione della memoria, consultare la documentazione per l'utente specifica del prodotto.

---

#### Note sullo smaltimento

È necessario assicurarsi che l'hardware dSPACE sia smaltito in conformità alle norme e ai regolamenti locali applicabili. Si consiglia vivamente di contattare le autorità locali preposte alla gestione dei rifiuti per trovare un centro di smaltimento o riciclaggio dell'hardware dSPACE per uno smaltimento corretto e rispettoso dell'ambiente (rifiuti elettronici). Riciclare o riutilizzare l'hardware dSPACE laddove possibile.

Per ulteriori informazioni, ad esempio se una batteria è installata nell'hardware dSPACE, fare riferimento alla documentazione per l'utente specifica dell'hardware.

## Precauzioni di sicurezza per evitare lesioni

---

#### Introduzione

Quando si lavora con l'hardware dSPACE, è necessario adottare le seguenti precauzioni di sicurezza per non rischiare lesioni. I rischi sono suddivisi in pericolo di scosse elettriche e pericolo di lesioni di altro tipo.

---

#### Rischio di scosse elettriche

Per evitare le scosse elettriche, attenersi alle istruzioni seguenti.

**Scollegare l'alimentazione dalla rete elettrica** Prima di eseguire qualsiasi intervento di installazione, assicurarsi che qualsiasi alimentazione collegata all'hardware dSPACE sia spenta e scollegata dalla rete elettrica.

- Alimentazione del sistema hardware  
Ad esempio, quando si utilizza un sistema SCALEXIO.
- Alimentazione dei box di espansione  
Ad esempio, quando si utilizza un sistema modulare basato su una scheda processore DS1006 o una scheda processore PPC DS1007.
- Alimentazione del PC host  
Ad esempio, quando si utilizza una scheda di controllo R&D DS1104.  
Se il PC host viene collegato esternamente all'hardware dSPACE, ad esempio tramite un cavo di collegamento LVDS o USB, come alternativa è possibile scollegare l'hardware dSPACE dal PC host. Ricordare che è necessario spegnere il PC host prima di scollegare l'hardware.
- Alimentazione del dispositivo esterno

- Qualsiasi altra alimentazione

Se ad esempio si utilizza un MicroAutoBox in un veicolo, è necessario spegnere il motore prima di scollegare il MicroAutoBox dalla batteria del veicolo.

**Scollegare i dispositivi esterni** Prima di eseguire qualsiasi intervento di installazione, verificare che tutti i dispositivi esterni siano scollegati dall'hardware dSPACE.

**Non toccare i pin inutilizzati dei connettori** Non toccare i pin dei connettori non collegati a dispositivi esterni mentre l'hardware dSPACE è acceso. Ciò vale anche per i contatti scoperti delle break-out box.

**Predisporre una zona di prova** Se le apparecchiature di test possono generare tensioni pericolose, è necessario predisporre una zona di prova conforme alle normative di sicurezza locali, ad esempio EN 50191, per l'installazione e l'utilizzo delle apparecchiature elettriche di prova. Secondo lo standard internazionale EN 61010-1, per tensione pericolosa si intende una tensione superiore a  $30 V_{RMS}$  /  $42,4 V_{PICCO}$  CA o  $60 V$  CC.

Può crearsi una tensione pericolosa se:

- Si utilizza hardware dSPACE in grado di generare tensioni pericolose, ad esempio un sistema RapidPro, con un modulo PS-DINJ 2/1.
- Nell'ambito dell'apparecchiatura di prova, si utilizza un altro dispositivo esterno qualsiasi capace di generare tensioni pericolose, ad esempio una centralina elettronica (ECU).
- Vengono simulati guasti elettrici.

La zona di prova deve soddisfare ad esempio i requisiti seguenti:

- L'accesso alla zona di prova deve essere bloccato tramite una catena di sicurezza o altra misura di sicurezza analoga.
- L'hardware dSPACE e tutti i dispositivi collegati devono trovarsi all'interno della zona di prova.
- I dispositivi collegati all'esterno della zona di prova, come il PC host, devono essere dotati di connettori elettricamente sicuri, che soddisfano i requisiti di isolamento degli standard di sicurezza per i dispositivi elettrici.  
dSPACE fornisce cavi di interfaccia dedicati per garantire una connessione elettricamente sicura al PC host per i sistemi che presentano tensioni fino a  $300 V$  CC/CA<sub>RMS</sub> o  $600 V_{PICCO}$ .
- Gli altri requisiti dipendono dagli standard di sicurezza in vigore a livello locale per l'installazione e l'utilizzo delle apparecchiature elettriche di prova.

#### **Attenersi alle istruzioni per la creazione di un collegamento Ethernet**

**(LAN) fisico** Tutte le porte LAN (Local Area Network) di un prodotto hardware dSPACE come MicroAutoBox, MicroLabBox, una scheda processore PPC DS1007, un sistema SCALEXIO con una scheda Ethernet o un DCI-GSI 2 contengono circuiti SELV (Safety Extra-Low Voltage), che devono essere collegati solo ad altri circuiti SELV.

- Per evitare scosse elettriche, non collegare le porte LAN di prodotto hardware dSPACE a circuiti non SELV, quali ad esempio circuiti TNV (Telecommunication Network Voltage).
- La LAN o un segmento di LAN di un prodotto hardware dSPACE e tutte le apparecchiature collegate devono fare parte dello stesso impianto elettrico a bassa tensione e devono trovarsi all'interno di un singolo edificio.

- Non utilizzare i connettori RJ45 delle porte WAN (Wide Area Network), perché tali porte possono contenere circuiti TNV.
- Quando si collegano dispositivi esterni, ad esempio una centralina ECU, alle porte LAN di un prodotto hardware dSPACE, tenere presente che i conduttori schermati delle porte LAN sono collegati galvanicamente alla messa a terra (protezione di terra) del prodotto hardware dSPACE.
- I cavi LAN possono essere soggetti a pericolose tensioni transitorie, causate da fulmini o disturbi sulla rete elettrica pubblica. I componenti metallici esposti della rete devono essere manipolati con attenzione.

**Collegare la spina di alimentazione a un'alimentazione appropriata** Se l'hardware deve essere alimentato da un'alimentazione CC, è necessario collegarlo a un alimentatore o a una batteria appropriati. Per evitare danni all'hardware e il rischio di scosse elettriche non collegare un hardware alimentato a CC all'alimentazione CA.

Non utilizzare spine per il cavo di alimentazione che possano provocare un collegamento accidentale a tensioni di alimentazione pericolose, come la tensione di rete.

Assicurarsi che le prese di alimentazione possano essere raggiunte e scollegate dall'utente in caso di emergenza.

---

## Rischio di altre lesioni

Oltre al rischio di scosse elettriche, esiste anche il rischio di subire lesioni di altro tipo. È necessario rispettare le precauzioni di sicurezza descritte di seguito, soprattutto se i dispositivi collegati all'hardware dSPACE controllano componenti mobili che, se utilizzati in modo non corretto, possono colpire o schiacciare una persona.

**Scollegare i dispositivi esterni prima di effettuare l'aggiornamento del firmware** L'aggiornamento del firmware può provocare movimenti incontrollati dei dispositivi collegati.

**Collegare i dispositivi esterni solo dopo aver testato i segnali di I/O** Prima di collegare un dispositivo esterno all'hardware dSPACE, utilizzare strumenti di misura, ad esempio, un oscilloscopio o un dispositivo tester, per verificare i segnali I/O generati dall'hardware dSPACE in uso. Se non è possibile testare i segnali di I/O, assicurarsi che non siano presenti persone nella zona di pericolo potenziale del dispositivo (banco di prova e così via) quando le modifiche hanno effetto per la prima volta. Questa operazione potrebbe risultare necessaria dopo l'aggiornamento del firmware oppure in seguito alla sostituzione dei cavi o al collegamento a un pannello di connessione o a una break-out box. Per i sistemi RapidPro, è necessario adottare anche le precauzioni seguenti dopo la modifica dei parametri hardware configurabili da software.

**Precauzioni di sicurezza durante la simulazione di guasti elettrici** Se i componenti mobili sono controllati dall'hardware dSPACE, la simulazione di guasti elettrici potrebbe provocare movimenti non intenzionali che, in caso di utilizzo scorretto, potrebbero colpire o schiacciare una persona. In questo caso è necessario impostare una zona di prova ad accesso limitato.

Durante la simulazione di un guasto, nei canali delle schede e/o nei pin dei connettori possono essere presenti correnti e tensioni elevate impreviste, che possono causare morte, lesioni personali, incendio e/o di danni all'hardware dSPACE e ai dispositivi esterni collegati.

Al fine di ridurre tali rischi, utilizzare sempre materiale di cablaggio di alta qualità con sezione trasversale appropriata, materiale di isolamento e così via per la creazione del cablaggio esterno. Stendere il cablaggio esterno lungo un percorso dotato di protezione antincendio.

Per ridurre il rischio di propagazione incontrollata dell'incendio, è inoltre consigliabile utilizzare l'hardware dSPACE, inclusi tutti i dispositivi esterni, in un'area dotata di protezione antincendio.

**Precauzioni di sicurezza durante l'utilizzo** I sistemi dSPACE non forniscono la sicurezza funzionale come richiesto dagli standard comuni, come ISO 61508 o ISO 26262. È necessario adottare le misure appropriate al fine di garantire che, se si verifica una situazione pericolosa, l'intero sistema passi a uno stato di sicurezza, implementando ad esempio un arresto di emergenza o un ritorno assistito (limp home). Se non è possibile, è necessario predisporre una zona di test.

Questo vale per gli stati operativi seguenti:

- Durante la fase di inizializzazione dell'applicazione in tempo reale, quando si accende o si reimposta il sistema.
- Durante la fase di interruzione dell'applicazione in tempo reale, che può avvenire intenzionalmente o accidentalmente, a causa di un'eccezione del programma.
- Durante lo scarico dell'applicazione in tempo reale e lo spegnimento del sistema.
- Durante il funzionamento normale, se l'hardware è difettoso.

Per informazioni sulle caratteristiche che supportano gli aspetti funzionali di sicurezza, se disponibili, leggere la documentazione per l'utente specifica del prodotto.

L'hardware dSPACE potrebbe riscaldarsi durante il funzionamento. Per evitare ustioni, evitare di toccare l'hardware dSPACE quando è in funzione e fare attenzione alle superfici calde.

**Precauzioni di sicurezza durante lo spegnimento** Durante lo scaricamento di un'applicazione in tempo reale o lo spegnimento del sistema, gli output potrebbero fornire livelli di segnale indefiniti, che potrebbero richiedere dei provvedimenti a seconda della sensibilità del circuito collegato.

Se richiesto, è necessario inserire un circuito di protezione per i dispositivi collegati, se questi rappresentano un rischio, ad esempio un movimento incontrollato, o se i dispositivi stessi sono a rischio, ad esempio a causa di un cortocircuito.

I circuiti di protezione sono consigliati anche per le applicazioni critiche per la sicurezza, in cui è necessario proteggersi da componenti hardware difettosi.

### Precauzioni di sicurezza specifiche per ogni singolo prodotto

Le precauzioni di sicurezza sono descritte anche nella documentazione per l'utente, in cui si tiene conto anche del contesto specifico dell'hardware dSPACE. Prima di iniziare qualsiasi intervento di installazione, verificare nella documentazione dell'hardware le precauzioni di sicurezza specifiche del prodotto. Per ulteriori informazioni, fare riferimento alla sezione [Dove trovare la documentazione per l'utente di un prodotto specifico](#) a pagina 22.

#### Nota

È necessario conoscere il contesto di una precauzione di sicurezza, soprattutto quando si utilizza un simulatore dSPACE, e leggere la documentazione per l'utente del simulatore dSPACE prima di installarlo o utilizzarlo.

## Precauzioni di sicurezza per evitare danni all'hardware

### Introduzione

Quando si utilizza l'hardware dSPACE, il massimo rischio di danneggiamento dell'hardware si presenta nelle situazioni illustrate di seguito.

Si consiglia di attenersi alle presenti istruzioni e di leggere anche la documentazione per l'utente relativa all'hardware dSPACE in uso.

### Uso dell'hardware con dispositivi sensibili alle scariche elettrostatiche

L'hardware dSPACE contiene dispositivi elettronici sensibili. In caso di contatto, vi è il rischio di danneggiare l'hardware o di ridurne la durata a causa di campi elettrici o di scariche elettrostatiche (ESD). Per evitare questo rischio, adottare le seguenti precauzioni:

- Solo personale qualificato a conoscenza delle misure protettive per i dispositivi sensibili alle scariche elettrostatiche può disimballare, installare o rimuovere i dispositivi elettronici sensibili.
- Durante il trasporto e lo stoccaggio di un dispositivo elettronico sensibile, posizionarlo in un imballaggio ESD chiuso.
- Quando si maneggia un dispositivo elettronico sensibile, posizionarlo su una postazione di lavoro adeguatamente dotata di messa a terra, ad esempio un tavolo da lavoro antistatico o un sottomano.
- È necessario garantire la compensazione del potenziale tra l'ambiente e l'utente, ad esempio indossando un braccialetto antistatico.
- Non toccare la scheda o i contatti dei connettori, anche dopo aver installato il dispositivo elettronico sensibile.

### Movimentazione di schede con ventole

Una movimentazione scorretta può danneggiare la ventola dell'hardware dSPACE:

- Non toccare i componenti della ventola, indipendentemente dal fatto che il motore sia in funzione o meno.
- Non tentare di arrestare la ventola in rotazione, utilizzando le dita o un utensile.
- Non applicare pressione al cuscinetto della ventola durante l'installazione o la rimozione della scheda.

### Installazione dell'hardware

L'utente installa l'hardware dSPACE a proprio rischio. L'installazione dell'hardware del computer e dei dispositivi elettrici deve essere eseguita



esclusivamente da personale esperto e qualificato. Gli eventuali danni o malfunzionamenti dovuti a un'installazione non corretta dell'hardware dSPACE non sono coperti dalla garanzia, a meno che non vengano rilevati errori nelle istruzioni di movimentazione e installazione.

Prima di eseguire qualsiasi intervento di installazione, verificare quanto segue:

- Le alimentazioni dell'hardware e dei dispositivi collegati (PC host, box di espansione, motore della vettura, sensori, attuatori e così via) sono spente e disconnesse dalla rete elettrica.
- Al sistema dSPACE non è collegato alcun dispositivo esterno.
- I componenti del sistema sono installati esattamente nell'ordine indicato nella documentazione per l'utente. Qualsiasi altra sequenza può determinare risultati imprevedibili o addirittura danneggiare il sistema.
- È disponibile spazio sufficiente a garantire la libera circolazione dell'aria. Ad esempio, mantenere aperte le prese d'aria e, se l'hardware è dotato di filtri antipolvere, controllarli e sostituirli regolarmente. Per informazioni dettagliate sulla frequenza dei controlli, consultare la documentazione per l'utente dell'hardware dSPACE.
- I connettori dei cavi, ad esempio quelli del bus PHS, vengono mantenuti dritti durante il collegamento e lo scollegamento. Se vengono mantenuti in posizione obliqua, i pin dei connettori sulle schede possono danneggiarsi e le calotte dei connettori possono rompersi.

### Saldatura dei dispositivi

In casi particolari, alcuni dispositivi elettrici devono essere saldati all'hardware dSPACE. Una saldatura non professionale può danneggiare l'hardware e/o determinarne una perdita di funzionalità.

- La saldatura dei dispositivi elettrici deve essere eseguita esclusivamente da personale qualificato, competente ed esperto nei campi seguenti:
  - Saldatura in generale e, in particolare, saldatura di dispositivi montati su superficie (SMD, Surface-Mounted Device)
  - Assemblaggio di schede a circuito stampato (PCB, Printed Circuit Board)
- Utilizzare esclusivamente utensili adatti, ad esempio, un'apposita stazione di saldatura SMD.
- La saldatura dei dispositivi viene eseguita a proprio rischio. Gli eventuali danni o malfunzionamenti dovuti a una saldatura inappropriata dell'hardware dSPACE non sono coperti dalla garanzia.

### Collegamento di dispositivi

Per evitare di danneggiare l'hardware:

- Non applicare ai pin dei connettori tensioni/correnti esterne al range specificato.
- Non collegare o scollegare dispositivi mentre l'hardware dSPACE è alimentato e/o i dispositivi esterni sono accesi. Spegnerli prima i dispositivi esterni, come i box di espansione.

### Uso a bordo di un veicolo

Se l'uso dell'hardware a bordo di un veicolo è esplicitamente consentito dalla documentazione del prodotto specifico per l'utente, attenersi alle precauzioni

riportate di seguito per evitare danni all'hardware e garantire la sicurezza e un funzionamento senza problemi:

- Spegnerne il motore prima di collegare o scollegare la batteria della vettura. Anche un breve scollegamento della batteria con il motore acceso si può tradurre in uno scarica di tensione del generatore della vettura, che produce tensioni pericolose superiori ai 100 V.
- Controllare con attenzione la polarità della tensione di alimentazione quando si utilizza un MicroAutoBox o un AutoBox. L'inversione della polarità potrebbe distruggere immediatamente i componenti hardware, anche se l'ingresso di controllo a distanza in corrispondenza del connettore di alimentazione è spento.

Per ulteriori informazioni sull'uso a bordo di un veicolo, fare riferimento a [Note generali sull'uso dell'hardware dSPACE](#) a pagina 8

# Utilizzo del software dSPACE

## Note generali sull'uso del software dSPACE

### Introduzione

dSPACE fornisce il software che controlla direttamente l'hardware dSPACE collegato o interagisce con l'applicazione in esecuzione in tempo reale sull'Hardware dSPACE. In entrambi i casi, sussiste il rischio di lesioni o danni all'hardware.

### Idoneità dell'utente

Solo gli utenti abilitati a utilizzare il software dSPACE specifico, e che sono stati informati dei pericoli potenziali e delle possibili conseguenze, sono autorizzati a utilizzarlo.

### Movimenti incontrollati e tensioni impreviste

**Utilizzo del software che influisce sull'hardware dSPACE** L'utilizzo del software dSPACE può influire direttamente sull'hardware. Ad esempio, quando si aggiornano i componenti del firmware o si impostano i parametri hardware configurabili dal software, esiste il rischio di movimenti incontrollati dei dispositivi collegati e di tensioni impreviste in corrispondenza dei connettori.

È necessario procedere come segue:

- Scollegare i dispositivi esterni prima di effettuare l'aggiornamento del firmware.
- Pensare ai possibili effetti delle modifiche che si prevede di apportare ai parametri dell'hardware configurabili tramite software.

Prima di collegare un dispositivo esterno all'hardware dSPACE, utilizzare strumenti di misura, ad esempio, un oscilloscopio o un dispositivo tester, per verificare i segnali I/O generati dall'hardware dSPACE in uso. Se non è possibile testare i segnali di I/O, assicurarsi che non siano presenti persone nella zona di pericolo potenziale del dispositivo (banco di prova e così via) quando le modifiche hanno effetto per la prima volta.

#### Utilizzo di software che influisce sull'applicazione in tempo reale

L'utilizzo del software dSPACE può influire direttamente sull'applicazione in tempo reale in esecuzione sull'hardware. Ad esempio, modificando le variabili o i parametri di taratura, si modifica il comportamento del sistema collegato, cosa che potrebbe provocare movimenti incontrollati dei dispositivi collegati e tensioni impreviste in corrispondenza dei connettori.

Anche le interfacce di automazione del software dSPACE possono influire sul sistema collegato e controllato.

È necessario procedere come segue:

- Pensare ai possibili effetti delle modifiche che si prevede di apportare alle variabili o ai parametri.

Prima di collegare un dispositivo esterno all'hardware dSPACE, utilizzare strumenti di misura, ad esempio, un oscilloscopio o un dispositivo tester, per verificare i segnali I/O generati dall'hardware dSPACE in uso. Se non è possibile

testare i segnali di I/O, assicurarsi che non siano presenti persone nella zona di pericolo potenziale del dispositivo (banco di prova e così via) quando le modifiche hanno effetto per la prima volta.

- Le precauzioni generali sulla sicurezza sono descritte anche nella documentazione per l'utente relativa al contesto specifico del software dSPACE. Prima di iniziare a lavorare con il software dSPACE collegato a un sistema controllato, vedere le precauzioni di sicurezza nella documentazione del software. Per ulteriori informazioni, fare riferimento alla sezione [Dove trovare la documentazione per l'utente di un prodotto specifico](#) a pagina 22.

# Informazioni aggiuntive

## Passi successivi

## Informazioni contenute in questa sezione

Conformità dei materiali.....	21
Etichette di sicurezza del prodotto.....	22
Dove trovare la documentazione per l'utente di un prodotto specifico.....	22
Simboli nei documenti.....	24

## Conformità dei materiali

### Note generali sulla conformità dei materiali presso dSPACE

dSPACE rispetta le normative relative alle sostanze chimiche potenzialmente dannose utilizzate nei prodotti hardware. Insieme ai nostri fornitori di componenti, cerchiamo di evitare queste sostanze chimiche o, almeno, di rispettare i limiti previsti dalle normative vigenti in materia. Per ulteriori informazioni, consultare il sito Web di dSPACE.

### Normative specifiche

**Normativa europea** I prodotti dSPACE possono essere soggetti ad una notifica per gli utenti a valle ai sensi dell'articolo 33 della regolamentazione 1907/2006/CE (REACH). Per sapere se il prodotto è interessato, consultare il sito <https://www.dspace.com/go/Compliance-REACH>.

**Proposition 65 della California** Sebbene i prodotti hardware dSPACE siano conformi alle normative europee come la RoHS (Restriction of Hazardous Substances, 2011/65/EU), possono presentare tracce di piombo, come molti prodotti elettronici. In base alla Proposition 65 della California, siamo tenuti a informarvi sulle sostanze chimiche potenzialmente dannose contenute nei nostri prodotti.

I prodotti in questione sono pertanto dotati di un'etichettatura di sicurezza negli Stati Uniti.

#### **⚠ AVVERTENZA**

Questo prodotto può esporre l'utente a sostanze chimiche, tra cui il piombo, che secondo lo Stato della California può causare cancro e difetti alla nascita o altri danni riproduttivi. Per maggiori informazioni, visitare il sito <https://www.P65Warnings.ca.gov>.

## Etichette di sicurezza del prodotto



### Introduzione

Potrebbero essere presenti etichette di sicurezza del prodotto sull'hardware dSPACE. Prima di intervenire sull'hardware, leggere con attenzione le etichette di sicurezza sul prodotto. Se non si conosce il significato di un simbolo visualizzato, fare riferimento alla documentazione per l'utente specifica dell'hardware.

Assicurarsi che le etichette di sicurezza del prodotto sull'hardware siano leggibili. Sostituirle se necessario. Contattare dSPACE per ordinare nuove etichette di sicurezza del prodotto.

### Etichette di sicurezza del prodotto generali

Leggere le informazioni sulla targhetta del modello, ad esempio la tensione di alimentazione richiesta. Sulla targhetta del modello o in prossimità di essa, è riportata la seguente etichetta di sicurezza del prodotto. Per informazioni su ulteriori etichette di sicurezza del prodotto, fare riferimento alla documentazione per l'utente specifica dell'hardware.

Etichetta di sicurezza del prodotto	Descrizione
	Ulteriori informazioni sono disponibili nella documentazione per l'utente. Leggere la documentazione per l'utente del prodotto dSPACE in uso, in cui sono fornite tutte le informazioni necessarie per utilizzare il prodotto dSPACE in modo sicuro ed efficiente. Conservare la documentazione dell'utente come riferimento futuro.
	È necessario assicurarsi che l'hardware dSPACE sia smaltito in conformità alle norme e ai regolamenti locali applicabili. Si consiglia vivamente di contattare le autorità locali preposte alla gestione dei rifiuti per trovare un centro di smaltimento o riciclaggio dell'hardware dSPACE per uno smaltimento corretto e rispettoso dell'ambiente (rifiuti elettronici). Riciclare o riutilizzare l'hardware dSPACE laddove possibile.

## Dove trovare la documentazione per l'utente di un prodotto specifico

### Introduzione

In aggiunta alle precauzioni di sicurezza generali, è necessario cercare nella documentazione per l'utente le precauzioni di sicurezza descritte nel contesto dell'hardware dSPACE o del software dSPACE in uso.

### Competenze linguistiche

In genere la documentazione utente per i prodotti dSPACE è in lingua inglese. Gli utenti devono possedere competenze linguistiche sufficienti per comprendere la documentazione per l'utente.

### Documentazione disponibile senza installazione

I seguenti documenti in formato PDF possono essere aperti dal DVD di dSPACE senza prima installare il software dSPACE.

Per aprire un documento in formato PDF è necessario Adobe Reader (si consiglia di utilizzare la versione 8.0 o successiva). È possibile scaricare e installare Adobe Reader da <http://www.adobe.com>.

Nella cartella principale del DVD di dSPACE (DVD\_ROOT) sono disponibili:

- Le istruzioni per l'installazione da zero e per la gestione del software dSPACE in tutti i casi.
- Le informazioni sui nuovi prodotti, le nuove funzioni e le istruzioni per la migrazione, se necessaria.

In DVD\_ROOT/Doc sono disponibili:

- Le informazioni sull'installazione e sulla configurazione dell'hardware dSPACE.

**Guida di dSPACE (Web)** Indipendentemente dall'installazione del software, è possibile accedere alla versione Web della Guida di dSPACE, all'indirizzo <https://www.dspace.com/go/help>.

Per accedere alla versione Web, è necessario disporre di un account *mydSPACE*. Per ulteriori informazioni sulla procedura di registrazione a mydSPACE, consultare il sito [www.dspace.com/faq?097](http://www.dspace.com/faq?097).

## Documentazione disponibile dopo l'installazione

Dopo l'installazione del software dSPACE è disponibile anche la dSPACE Help, che consente la ricerca e i riferimenti incrociati in tutta la documentazione del software e dell'hardware installata.

Per aprire la versione della Guida di dSPACE installata localmente, utilizzare uno dei metodi seguenti:

- Selezionate il collegamento alla Guida di dSPACE specifica per il prodotto nel menu Start di Windows.
- Utilizzare il comando Help (se disponibile) nel software dSPACE attivo.
- Premere F1 nel software dSPACE attivo.

**Documentazione per l'utente relativa ai prodotti dSPACE** Per la documentazione per l'utente specifica dell'hardware dSPACE in uso, consultare la categoria di prodotto Hardware nella dSPACE Help.

Per la documentazione per l'utente specifica del software dSPACE in uso, consultare la categoria di prodotto Software nella dSPACE Help.

### Nota

La dSPACE Help contiene solo documentazione per l'utente relativa all'hardware e software standard dSPACE. Se si sta utilizzando un hardware o software personalizzato dSPACE, fare riferimento alla documentazione per l'utente fornita con tale hardware o software, in formato elettronico e/o cartaceo.

Nella documentazione specifica per l'utente, le misure di sicurezza generali per l'hardware o il software sono descritte sotto la voce *Precauzioni di sicurezza*. Nelle istruzioni sono disponibili precauzioni di sicurezza più dettagliate.

**Documenti in formato PDF** Se si preferisce leggere i documenti in formato PDF, utilizzare il collegamento disponibile nella dSPACE Help.

### Documenti in formato cartaceo




Su richiesta, è disponibile un sottoinsieme in formato cartaceo dell'intera documentazione.

Se si desidera ricevere la documentazione per l'utente in forma cartacea, è possibile ordinarla gratuitamente tramite il collegamento seguente:  
<http://www.dspace.com/go/requestreleasematerial>


## Simboli nei documenti

### Simboli

I simboli seguenti vengono utilizzati nella documentazione per l'utente per indicare un rischio di lesioni.

Simboli	Descrizione
 <b>PERICOLO</b>	Indica una situazione di pericolo che, se non evitata, provocherà lesioni gravi o mortali.
 <b>AVVERTENZA</b>	Indica una situazione di pericolo che, se non evitata, può provocare lesioni gravi o mortali.
 <b>ATTENZIONE</b>	Indica una situazione di pericolo che, se non evitata, può provocare lesioni lievi o moderate.

I simboli seguenti vengono utilizzati nella documentazione per l'utente per indicare un rischio di danni ai beni materiali.

Simboli	Descrizione
 <b>AVVISO</b>	Indica un pericolo che, se non evitato, può comportare danni materiali.



## Simboli

- (GR01) Uso consentito esclusivamente a scopo di sviluppo, ricerca e test 8
- (GR02) Uso dei componenti di test a bordo di un veicolo al di fuori delle piste di prova chiuse 8
- (GR04) Condizione ambientale inaccettabile: utilizzo in presenza di umidità 9
- (GR05) Condizione ambientale inaccettabile: utilizzo ad altitudini superiori a 2000 m 9
- (GR06) Condizione ambientale inaccettabile: utilizzo in ambienti inquinati (grado di inquinamento superiore a 2 in base allo standard IEC 61010-1) 9
- (GR07) Condizione operativa inaccettabile: interruttore di rete bloccato (se disponibile) 9
- (GR08) Condizione operativa inaccettabile: utilizzo con cavi di alimentazione danneggiati o inappropriati 9
- (GR09) Condizione operativa inaccettabile: utilizzo con hardware danneggiato 10
- (GR10) Installazione, assistenza o manutenzione inaccettabile 10
- (GR11) Condizione ambientale inaccettabile: utilizzo di un dispositivo CE di classe A nelle installazioni residenziali 8
- (GR12) Inottemperanza alle norme nazionali relative alla postazione di lavoro 11
- (GR13) Lesioni durante l'aggiornamento del firmware a causa dei movimenti incontrollati dei dispositivi collegati 14
- (GR14) Lesioni durante il primo utilizzo, in seguito a modifiche di configurazione senza misure di sicurezza 14
- (GR15) Scosse elettriche dovute al contatto con la corrente di rete 12
- (GR17) Scossa elettrica dovuta al contatto con l'alimentazione dei dispositivi esterni collegati 13
- (GR18) Scossa elettrica dovuta al contatto con pin inutilizzati o contatti nudi 13
- (GR19) Condizione operativa inaccettabile: uso di tensioni pericolose senza una zona di prova 13
- (GR20) Lesioni durante il controllo di componenti mobili 14
- (GR21) Lesioni dovute a movimenti indesiderati durante la simulazione di guasti elettrici 14
- (GR22) Scossa elettrica dovuta a correnti e tensioni elevate impreviste durante la simulazione di guasti elettrici 14
- (GR23) Incendio dovuto a correnti e tensioni elevate impreviste durante la simulazione di guasti elettrici 14
- (GR24) Danno hardware durante la simulazione di guasti elettrici 14
- (GR25) Lesioni durante l'utilizzo per mancanza di sicurezza funzionale 15
- (GR26) Danno hardware per inottemperanza alle norme ESD 16
- (GR27) Danno hardware dovuto alla movimentazione scorretta delle ventole 16
- (GR28) Danno hardware dovuto a componenti hardware non installati correttamente 16
- (GR29) Danno hardware in caso di surriscaldamento dovuto a flusso d'aria insufficiente 16
- (GR30) Danno hardware in caso di surriscaldamento dovuto a filtri antipolvere sporchi 16
- (GR31) Danno ai pin e alle calotte dei connettori dovuto a collegamento/disconnessione in direzione obliqua 16
- (GR32) Danno hardware dovuto a una saldatura non corretta dei componenti interni 17
- (GR33) Danno hardware dovuto all'applicazione di tensioni o correnti al di fuori dei range specificati ai pin dei connettori 17
- (GR34) Danno hardware dovuto al collegamento di dispositivi esterni durante l'accensione 17
- (GR35) Danno hardware dovuto a uno scarico durante l'utilizzo negli impianti elettrici delle auto 17
- (GR36) Danno hardware dovuto all'inversione della tensione di alimentazione durante l'utilizzo negli impianti elettrici delle auto 17
- (GR37) Lesioni dovute a movimenti involontari e tensioni impreviste quando si modifica il comportamento dell'applicazione in tempo reale durante l'utilizzo senza misure di sicurezza 19
- (GR38) Condizione operativa inaccettabile: collegamento di porte LAN a circuiti non SELV 13
- (GR39) Lesione dovuta al bloccaggio inadeguato dei carichi in un veicolo 8
- (GR40) Posizioni di montaggio inaccettabili 10
- (GR41) Cavi e componenti inaccettabili utilizzati per il collegamento di dispositivi esterni 10
- (GR42) Propagazione di dati non autorizzata tramite una memoria non volatile 11
- (GR43) Scosse elettriche dovute ad alimentazione inappropriata 14
- (GR44) Protezione hardware inefficace dovuta a utilizzo indesiderato 8
- (GR45) Unstioni dovute a contatto con superficie calda 15
- (GR46) Obbligo di rispetto delle norme sulla compatibilità elettromagnetica 11
- (GR47) Smaltimento appropriato 12
- (GR48) Lesioni o danni dovuti a livelli degli output non definiti 15
- (GR49) Danno all'hardware dovuto a condensa dopo il trasporto 10



dSPACE

# 製品に関する 全般的な安全対策

2022 年 11 月

## dSPACE へのお問い合わせ

E-mail: [info@dspace.jp](mailto:info@dspace.jp)  
Web: <https://www.dspace.jp>

## dSPACE サポートへのお問い合わせ

dSPACE 製品の使用時に問題が発生した場合は、dSPACE Japan 株式会社まで、WEB ページ、Email または Fax にてお問い合わせください。

- dSPACE 現地法人および販売代理店: <http://www.dspace.jp/go/locations>
- 現地にオフィスがない場合は、dSPACE GmbH(ドイツ、パーダーボルン)にお問い合わせください。電話:+49 5251 1638-941 E-mail:[support@dspace.de](mailto:support@dspace.de)

サポートお問い合わせフォームもご利用いただけます。

[http://www.dspace.jp/go/jpn\\_supportrequestmydSPACE](http://www.dspace.jp/go/jpn_supportrequestmydSPACE) にログインいただいた状態ですと、自動的に認証されますため、ご連絡先を手動入力していただく必要はありません。

可能な場合、サポートお問い合わせの際には dSPACE ライセンス ID または CmContainer のシリアル番号を常にお知らせください。

## ソフトウェアのアップデートとパッチ

既存の dSPACE インストールに対して、最新のパッチをダウンロードしてインストールすることを強くお勧めします。ソフトウェアのアップデートとパッチ自体、および dSPACE ソフトウェアのアップデートやパッチが利用可能になったときに自動通知を受け取る方法などの詳細については、<http://www.dspace.com/go/patches> を参照してください。

## 重要なお知らせ

本書には、著作権法により保護された情報が含まれています。すべての権利は留保されています。本書は、すべての商標表示をすべての印刷コピーに保持するという条件で、個人または内部での使用を目的として印刷することができます。それ以外のすべての場合において、dSPACE GmbH の書面による事前の許可なく、本書のすべてもしくは一部を、コピー、複製、翻訳、または電子的媒体もしくは機械可読形式に変換することを禁じます。

Copyright 2014 - 2022  
dSPACE GmbH  
Rathenaustraße 26  
33102 Paderborn  
Germany

本出版物と内容は、予告なしで変更されることがあります。

AUTERA、ConfigurationDesk、ControlDesk、MicroAutoBox、MicroLabBox、SCALEXIO、SIMPHERA、SYNECT、SystemDesk、TargetLink、および VEOS は、米国、その他の国々、またはその両方における dSPACE GmbH の登録商標です。その他のブランド名または製品名は、その企業または組織の商標または登録商標です。

# 目次

本書について	5
dSPACE 製品に関する全般的な安全対策	7
dSPACE ハードウェアの使用	8
dSPACE ハードウェアの使用に関する全般的な注意事項	8
人身傷害を回避するための安全対策	11
ハードウェアの損傷を回避するための安全対策	15
dSPACE ソフトウェアの使用	17
dSPACE ソフトウェアの使用に関する全般的な注意事項	17
追加情報	19
マテリアルコンプライアンス	19
製品安全ラベル	20
ご使用の製品のユーザマニュアルの格納場所	20
本書で使用する記号	22
索引	23



# 本書について

## 概要

dSPACE ハードウェア/ソフトウェア製品の使用方法に誤りがある場合、死亡、人身傷害および物的損害の危険があります。本書ではそれらの危険について記載し、一般的な方法でそれらの危険を回避するために必要な安全対策について説明します。本書は、ご使用の製品に必要な安全対策に関する詳細情報が記載されているユーザマニュアルの代替となるものではありません。

## 注記

- 本書をよく読み、記載の指示に従ってください。
- ご使用の dSPACE 製品に付属のユーザマニュアルをお読みください。dSPACE 製品を安全かつ効率的に使用するために必要な、あらゆる情報が記載されています。
- dSPACE ハードウェアに貼付されている製品安全ラベルを遵守してください。製品安全ラベルが読み取れることを確認し、必要に応じて交換してください。
- ハードウェアに付属のリーフレットをすべてお読みください。リーフレットには、最新のユーザマニュアルに未記載の直前の変更情報や、ユーザマニュアルにも記載されている特定のセーフティクリティカルな作業手順などが記載されています。
- ユーザマニュアルは、dSPACE Release DVD から電子データとして参照することができます。インストール手順の詳細情報など一部のマニュアルは、DVD から直接開くことができます。その他のマニュアルはすべて、関連するソフトウェア製品をインストールした後に開くことができます。詳細については、「ご使用の製品のユーザマニュアルの格納場所」(20 ページ)を参照してください。
- 印刷版のユーザマニュアルは、dSPACE Web サイト ([www.dspace.com/go/request\\_jp\\_documentation](http://www.dspace.com/go/request_jp_documentation)) より無料でご注文いただけます。
- 本書およびユーザマニュアルは、いつでもすぐに(特にハードウェアを使用する際に)参照できるようにしておく必要があります。
- ユーザの責任において指示や警告に従ってください。該当するユーザドキュメントに記載された個々の安全上の注意事項、警告、およびその他の指示に違反して、dSPACE 製品の未熟な操作またはその他の不適切な使用を行うことは、法的責任を要する状況に悪影響を及ぼす可能性があり、場合によっては、製造業者責任が完全に除外されます。





# dSPACE 製品に関する全般的な安全対策

## 次のステップ

## 本章の内容

dSPACE ハードウェアの使用.....	8
dSPACE ソフトウェアの使用.....	17
追加情報.....	19

## dSPACE ハードウェアの使用

### 次のステップ

### 本章の内容

dSPACE ハードウェアの使用に関する全般的な注意事項.....	8
人身傷害を回避するための安全対策.....	11
ハードウェアの損傷を回避するための安全対策.....	15

## dSPACE ハードウェアの使用に関する全般的な注意事項

### 概要

dSPACE ハードウェアを使用するときに注意する必要がある、全般的な事項がいくつかあります。

ここで説明する方法、および製品のユーザマニュアルに記載された方法以外の方法で dSPACE ハードウェアを使用すると、実装されたハードウェア保護は無効になります。これは、人身傷害およびハードウェアの損傷につながる場合があります。

### 使用目的

dSPACE 製品は、開発、研究、およびテストを目的とする一般的なラボ環境でのみ使用してください。これら以外の目的に dSPACE システムを使用すること（消費者への販売目的で搭載すること、生産機械の一部として機械に搭載することなど）は、不適切かつ契約外の使用とみなされます（この制限事項は dSPACE の量産コード生成ツール TargetLink で生成されたコードには適用されません）。

一般的なラボ環境以外での使用については、用例がある場合は各ハードウェアのユーザマニュアルに明記されます（実車での使用についての説明など）。

dSPACE ハードウェアシステムは、商用および産業用を対象とした CE クラス A のデバイスです。CE クラス A のデバイスを屋内に設置した場合、干渉が発生する可能性があります。この場合、ユーザは干渉を是正する適切な処置を行うことが推奨されます。

### 実車での使用

実車でのハードウェアの使用がユーザマニュアルに従って明確に許可されている場合は、次のガイドラインに注意する必要があります。

契約上の目的に沿って dSPACE 製品を実車で使用する際には、立ち入りが適切に制限され安全が確保されたテストトラックを使用し、該当するテスト目的に適した安全対策を講じる必要があります。

周囲が囲まれたテストトラックの外側で dSPACE 製品を使用する場合、その条件下でこれが許可されるかどうかを現地の行政機関に確認する必要があります。ユーザと現地の関連行政機関は、かかる使用に対して全責任を負います。

ユーザは、危険な状況が発生したらシステム全体が必ず安全状態に入るよう、緊急シャットダウンやリブホームモードの実装など適切な措置をとる必要があります。これは、特に次の場合に当てはまります。

- CAN などのバスシステムへの信号入力や、パワートレイン、シャシ、または車体システムを制御する電子制御ユニット(ECU)の適合やバイパス処理など、車両の動作に影響するセーフティクリティカルな操作を実行する場合
- 不具合が生じると危険を引き起こす原因となる ECU とともに dSPACE 製品を搭載する場合

自動車用バッテリーを dSPACE 製品の電源として使用する場合は、ハードウェア個別のユーザマニュアルに記載の指示に従う必要があります。

dSPACE 製品を車両内で使用する場合、人身傷害とハードウェアの損傷を避けるため、負荷を固定する処置が必要です。

本ガイドラインは、契約上の目的に沿って dSPACE 製品を航空機、船舶または鉄道で使用する場合も同様に適用されます。

## ユーザの資格

dSPACE ハードウェアおよび接続された電気機器の操作は、有資格の電気技術者または有資格の電気技術者の監督と指導の下で訓練を受けた人のみが、電気工学に関する規則および法規に従って実行してください。

有資格の電気技術者とは、割り当てられた作業を評価し、起こり得る危険を認識するために十分な技術訓練を受け、十分な技術的理解と経験を有し、かつ関連法規の知識を持った人をいいます。

## 環境条件

dSPACE ハードウェアを使用する場合は、次の環境条件を満たしているか確認してください。

- 湿った場所では、dSPACE ハードウェアを使用しないでください。  
IEC 61010-1 に定められた水気のある(ハードウェアの電気接点とユーザとの間で人体の電気抵抗を低下させる、導電性のある液体が存在する)場所で dSPACE ハードウェアを使用すると、高電圧による感電またはハードウェアの損傷につながる可能性があります。
- ユーザマニュアルに海拔に関する明示的な記載がないかぎり、海拔 2000 メートルを超える高地で dSPACE ハードウェアを使用しないでください。  
海拔 2000 m を超えると空気経路と漏電電流経路が変化し、製品の安全性が低下します。
- 汚染環境では dSPACE ハードウェアを使用しないでください。  
IEC 61010-1(通常の清潔で乾燥した環境)で定められた汚染度 2 を超える環境にハードウェアを配置しないでください。
- 主電源および電源コードを塞がないでください。  
ハードウェアにスイッチがある場合は、主電源をすぐに取り扱える場所に dSPACE ハードウェアを配置し、電源コードを簡単に取り外せるようにしてください。
- dSPACE ハードウェアに損傷したケーブルを使用しないでください。  
外部ケーブルは人が踏まない場所に配置し、物に挟まれないようケーブルの上や近くに物を置かないでください。  
損傷したケーブルは交換してください。交換するケーブルが dSPACE ハードウェアの主電源入力特性を満たしているか確認してください。

## 装着、修理および保守

取り付け作業を行う前に、出荷された dSPACE ハードウェアに外的損傷がないか確認してください。損傷したハードウェアを作動させることはできません。

輸送後少なくとも 2 時間は、システムのエレクトリックコンポーネントを順応させてください。エレクトリックコンポーネントを屋内でセットアップした後に、低温の表面に結露が発生する場合があります。水分により、物的破損の原因となる短絡につながる可能性があります。

本書に記載の安全対策は、装着作業およびシステムのオペレーションの際に実行する必要があります。

装着作業には、次の作業などが含まれます。

- ボード上のジャンパの交換
- モジュール型システムへの I/O ボードの追加
- モジュール型システムからの I/O ボードの取り外し
- ボードへのモジュールの装着（ユーザマニュアルに装着が記載されている場合）
- 外部デバイスの接続／接続解除
- コネクタパネルおよびブレイクアウトボックスの接続／接続解除
- dSPACE ECU 通信およびバイパスインターフェースの接続／接続解除

ご使用のハードウェアのユーザマニュアルに必要な作業手順が明記されていない場合は、dSPACE ハードウェアの変更または保守をユーザが行うことはできません。必要な技術をユーザが持つ場合は、記載の作業手順のみ実行してください。

不適切な設置や操作は、ハードウェアの損傷や人身傷害の原因となることがあります。

換気用スロットを備えた dSPACE ハードウェアの場合、製品別のユーザマニュアルに記載の取り付け位置に注意する必要があります。記載の取り付け位置に従うことにより、内部火災の例外的な事例において、過熱および換気用スロットからのグローや熱水の排出を防ぎます。

dSPACE デバイスをテストセットアップまたは他のデバイスに接続する場合は、接続されたデバイスに対する監視手段や耐火性のケーブルおよび筐体の使用など、適切な火災安全対策を講じることで安全な動作を保証する必要があります。

外部デバイスの接続に使用するケーブルやその他のコンポーネントが必要な特性を満たしているか確認してください。

## 電磁互換性

dSPACE は、以下に基づいて代表的な構成を考慮することにより、電磁互換性をテストしています。

- I/O および通信に使用されるケーブルの種類、使用形態、および取り付け。
- 接続されるインターフェースとピンのタイプと数。
- 使用される動作モード。
- 使用されるリアルタイムアプリケーション。

dSPACE ハードウェアは幅広いアプリケーション向けに設計されているため、可能な構成はほぼ無制限です。そのため、ユーザが作成できるすべての構成を、dSPACE が電磁適合性のテストに使用する構成でカバーできるとは限りません。

特定の構成で、放射制限を超える場合やイミュニティの目標が未達になる可能性があることに注意する必要があります。構成がテストおよび計測装置、無線、さらには通信システムに影響することがないか確認する必要があります。必要に応じて、

ケーブルハーネスのシールドを強化するなど、適切な措置を講じて構成を改善する必要があります。

クロストーク、電圧降下、電磁場による効果などの物理的影響により、接続されたケーブルの特定の特性が影響を受ける場合があります。シールドなしの I/O ケーブルを使用してアナログ信号を計測する場合は、実行中に携帯電話、携帯型トランシーバ、またはその他の電磁場の発生源をケーブルハーネスの近くで使用しないでください。そうしないと、計測に影響を及ぼす場合があります。

## 作業場所規制

人身傷害およびハードウェア損傷の危険を回避するため、ご使用の国または地域の法規に定められた作業場所規制を遵守する必要があります。

以下に例を示します。

- 爆発物、可燃性の液体、気体または細粉の近くで電子デバイスを使用しないでください。
- ユーザマニュアルに記載の環境条件の範囲外の場所で電子デバイスを使用しないでください。

## データ機密性

dSPACE ハードウェア製品の大多数は、不揮発性データを保存できるメモリコンポーネントを用意しています。不揮発性データが誤って伝播するのを避けるには、ハードウェアを他者に渡す前またはハードウェアを廃棄する前にメモリを消去します。

不揮発性データは、たとえば、ハードウェアの電源をオンにするとただちに起動するリアルタイムアプリケーション、FPGA アプリケーション、フライトレコーディング、明示的に実装された不揮発性データ処理などに使用されます。

使用可能なメモリコンポーネントの詳細およびメモリの取り扱い手順については、製品別のユーザマニュアルを参照してください。

## 廃棄に関する注意

dSPACE ハードウェアは、各地域の適用法令に従って廃棄してください。各地域の廃棄物管理局に問い合わせる廃棄物処理センターまたはリサイクルセンターを探し、適切かつ環境に配慮して dSPACE ハードウェア (電子廃棄物) の廃棄を行ってください。可能なかぎり、dSPACE ハードウェアをリサイクルまたは再利用してください。

dSPACE ハードウェアにバッテリーが取り付けられているかなどの詳細については、ハードウェア個別のユーザマニュアルを参照してください。

# 人身傷害を回避するための安全対策

## 概要

dSPACE ハードウェアを使用する場合は、人身傷害の危険を回避するため、下記の安全対策を実行する必要があります。感電の危険とその他の人身傷害の危険に区別されています。

## 感電の危険

感電の危険を回避するには、次の作業手順に従ってください。

**主電源からの電源の遮断** 装着作業を開始する前に、dSPACE ハードウェアに接続された電源のスイッチがオフであり、主電源から遮断されていることを確認してください。

- **ハードウェアシステムの電源**  
SCALEXIO システムを使用する場合など
- **拡張ボックスの電源**  
DS1006 Processor Board または DS1007 PPC Processor Board ベースのモジュール型システムを使用する場合など
- **ホスト PC の電源**  
DS1104 R&D Controller Board を使用する場合など  
ホスト PC が LVDS または USB 接続ケーブルによって dSPACE ハードウェアに外部接続されている場合は、代替策として dSPACE ハードウェアとホスト PC の接続を取り外すことができます。ハードウェアの接続を外す前に、ホスト PC の電源をオフにする必要があることにご注意ください。
- **外部デバイスの電源**
- **その他の電源**  
たとえば、MicroAutoBox を車両内で使用する場合、MicroAutoBox の接続を車両のバッテリーから取り外す前に車両のエンジンをオフにする必要があります。

**外部デバイスの接続の取り外し** 装着作業を行う前に、dSPACE ハードウェアから外部デバイスが取り外されているかどうか確認してください。

**未使用のコネクタピンに接触しない** dSPACE ハードウェアの電源がオンのときに、外部デバイスに接続されていないコネクタピンに接触しないでください。ブレイクアウトボックスのむき出しの接点にも同様です。

**テスト領域のセットアップ** 電気テスト装置が高電圧を発生する可能性がある場合、電気テスト装置の設置と動作を行うには、国または地域の安全基準 (EN 50191 など) に従ってテスト領域をセットアップする必要があります。国際規格 EN 61010 では、高電圧は  $30 V_{RMS} / 42.4 V_{PEAK}$  AC または  $60 V$  DC より高い電圧と指定されています。

高電圧は、次のような場合に発生する可能性があります。

- PS-DINJ 2/1 モジュール搭載の RapidPro システムなど、高電圧を生成できる dSPACE ハードウェアを使用する場合
- 高電圧を生成できるその他の外部デバイス (ECU など) をテスト装置の一部として使用する場合
- 電氣的欠陥のシミュレーション

テスト領域は、次のような要件を満たしている必要があります。

- テスト領域は、安全チェーンや類似の安全対策によって遮蔽する必要があります。
- dSPACE ハードウェアおよび接続されるその他すべてのデバイスは、テスト領域内に配置する必要があります。
- テスト領域外にホスト PC などの接続されたデバイスがある場合は、危険な電位分布を避けるため、電気機器の安全基準に定められた絶縁条件を満たすよう電氣的に安全な方法で接続する必要があります。  
ホスト PC との接続の電氣的安全性を確保するため、dSPACE では最大  $300 V$  DC/AC<sub>RMS</sub> または  $600 V_{peak}$  の電圧に対応したシステム用に専用のインターフェースケーブルを提供しています。



- 電氣的テスト装置の設置と動作に関する国または地域の安全基準に準拠したその他の要件

#### 物理 Ethernet (LAN) 接続の確立手順の実行 dSPACE ハードウェア

(MicroAutoBox、MicroLabBox、DS1007 PPC Processor Board、Ethernet ボード搭載の SCALEXIO システムまたは DCI-GSI 2 など)のすべてのローカルエリアネットワーク (LAN) ポートは、安全超低電圧 (SELV) 回路を備えています。これは、その他の SELV 回路にのみ接続する必要があります。

- 感電を避けるため、dSPACE ハードウェアの LAN ポートを TNV (通信ネットワーク電圧) 回路などの非 SELV 回路に接続しないでください。
- dSPACE ハードウェアの LAN または LAN セグメント、および接続されているすべての機器は、同じ低電圧配電システムの一部で、1 つの建物内に設置されている必要があります。
- WAN (広域ネットワーク) ポートの RJ45 コネクタを使用しないでください。WAN ポートには TNV 回路が含まれる可能性があるためです。
- ECU などの外部デバイスを dSPACE ハードウェアの LAN ポートに接続する場合は、LAN ポートのシールド導体は dSPACE ハードウェアのアースグラウンド (保護アース) に電氣的に接続されていることに注意してください。
- LAN ケーブルには状況によって危険な過渡電圧が発生する場合があります (落雷や電力会社の配電網の障害など)。金属部分が露出したネットワークコンポーネントを取り扱う場合は注意してください。

**適切な電源への電源プラグの接続** DC 電源から電源供給されるハードウェアの場合、適切な電源またはバッテリーに接続する必要があります。ハードウェアの損傷と感電の危険を避けるには、DC 電源のハードウェアを AC 電源に接続しないでください。

誤って接続すると主電源電圧などの高電源電圧が生成される可能性がある電源ケーブルのプラグを使用しないでください。

緊急時にユーザが電源プラグにアクセスし切断できるようにしてください。

### その他の人身傷害の危険

感電の危険のほかにも、人身傷害の危険があります。dSPACE ハードウェアに接続されたデバイスで可動コンポーネントを制御し、不適切な動作により人身への衝突や傷害の可能性のある場合は特に、下記に記載の安全対策を実行する必要があります。

**ファームウェアアップデート前に外部デバイスの接続を取り外し** ファームウェアのアップデートによって、接続されたデバイスが制御不能な動作を起こす可能性があります。

**I/O 信号のテスト後のみ外部デバイスを接続** dSPACE ハードウェアを外部デバイスに接続する前に、オシロスコープやテスターデバイスなどの計測機器を使用して、dSPACE ハードウェアで生成される I/O 信号を検証する必要があります。I/O 信号をテストできない場合、変更を初めて実施する際には、デバイスの危険が及ぶ可能性のある範囲 (テストベンチなど) に人が立ち入らないようにしてください。ファームウェアを更新、またはコネクタパネルやブレイクアウトボックスの配線や接続を変更した場合に、この作業が必要になります。RapidPro システムの場合は、ソフトウェアで設定可能なハードウェアパラメータを変更した後に、これらの安全対策も実行する必要があります。

**電氣的欠陥シミュレーション時の安全対策** dSPACE ハードウェアで可動コンポーネントが制御されている場合は、電氣的欠陥シミュレーションにより制御不能な動作

が発生し、不適切な動作が人身への衝突や傷害につながる可能性があります。この場合、制限されたテスト領域をセットアップする必要があります。

欠陥シミュレーション中に、ボードのチャンネルやコネクタピンに予期しない大電流／高電圧が発生する可能性があります。死亡、人身傷害、火災の発生、dSPACE ハードウェアや接続された外部デバイスの損傷につながる場合があります。

上記の危険性を低下させるために、断面積が適切で絶縁材が使用されているなど、必ず高品質な配線ケーブルを使用して外部ケーブルハーネスを作成してください。外部ケーブルハーネスは、防火対応の経路に沿って配線してください。

延焼を抑制できなくなる危険性を低下させるために、すべての外部デバイスを含め、dSPACE ハードウェアは防火対策された領域で運用することを強くお勧めします。

**動作中の安全対策** dSPACE システムは、ISO 61508 や ISO 26262 などの一般的な規格で要求される機能安全を提供していません。ユーザは、危険な状況が発生したらシステム全体が必ず安全状態に入るよう、緊急シャットダウンやリンプホームモードの実装など適切な措置をとる必要があります。これが不可能な場合は、テスト領域をセットアップする必要があります。

これは、以下の動作状態に当てはまります。

- システムを電源投入またはリセットしたときのリアルタイムアプリケーションの初期化フェーズ
- 意図的に実行された、またはプログラムの例外により意図せず実行されたリアルタイムアプリケーションの終了フェーズ
- リアルタイムアプリケーションのアンロード時、およびシステムの電源オフ時
- ハードウェアに不備がある場合の通常の動作

機能安全性能をサポートする機能の詳細については、使用可能な場合は製品個別のユーザマニュアルをお読みください。

機能によっては、dSPACE ハードウェアは動作中に高温になる場合があります。特に周辺温度が高いときにやけどを回避するには、触れる前にハードウェア表面の温度を確認してください。

**電源オフ時の安全対策** リアルタイムアプリケーションのアンロード時やシステムの電源オフ時に、出力が規定外の信号レベルになることがあり、接続回路の感度によっては対策が必要な場合があります。

接続された機器が制御不能な動きをするなどの危険をもたらす場合、あるいは短絡などにより機器自体に危険がある場合、必要に応じて保護回路を設ける必要があります。

また、保護回路は、ハードウェア部品の欠陥から保護する必要があるセーフティクリティカルな用途にも推奨されます。

## 製品固有の安全対策

安全対策は、ご使用の dSPACE ハードウェアに特有のコンテキストも考慮して製品個別のユーザマニュアルにも記載されています。装着作業を開始する前に、ハードウェアのマニュアルで製品独自の安全対策について確認してください。詳細については、「[ご使用の製品のユーザマニュアルの格納場所](#)」(20 ページ)を参照してください。

### 注記

特に dSPACE シミュレータを使用する場合に、安全対策のコンテキストについて理解する必要があります。dSPACE シミュレータを装着または使用する前に、付属のユーザマニュアルを読んでおく必要があります。



## ハードウェアの損傷を回避するための安全対策

**概要** dSPACE ハードウェアを使用する際に、次の状況においてはハードウェア損傷の危険を伴います。

下記に記載の作業手順に従ってください。また、使用中の dSPACE ハードウェアのユーザマニュアルもご一読いただくことも強くお勧めします。

### 精密電子機器を含むハードウェアの取り扱い

dSPACE ハードウェアには、精密な電子機器が含まれています。接触した場合、電場または静電放電 (ESD) により、ハードウェアの損傷または耐用年数の低下の危険があります。この危険を回避するために、次の対策を行ってください。

- 精密な電子機器の開梱、取り付け、または取り外しは、精密電子機器の保護対策についての知識を持つ有資格者のみが行ってください。
- 精密電子機器の移送および保管時には、ESD を梱包し、閉じてください。
- 精密電子機器を取り扱う場合は、特殊な ESD デスクやデスクマットなど適切に接地されたワークステーションに配置してください。
- 接地された ESD リストバンドを身に着けるなどにより、環境との等電位化を施す必要があります。
- 精密電子機器を取り付けた後は、コネクタのボードまたは接点に接触しないようにしてください。

### ファン付きボードの取り扱い

dSPACE ハードウェアのファンの取り扱いが適切でない場合、ファンの損傷につながります。

- ファンの部品には、作動中か停止中かに関わらず触れないでください。
- 指または工具を使用して、回転しているファンを停止させようとしないでください。
- ボードの装着および取り外し時に、ファンのベアリング部に外力がかからないように注意してください。

### ハードウェアの取り付け

dSPACE ハードウェアの装着は、ユーザご自身の責任で行ってください。モジュールの装着は、コンピュータハードウェアおよび電子デバイスの装着の経験をもつ有資格者のみが行ってください。取り扱いおよび装着に関する説明に誤りがあると判明した場合を除き、不適切な装着による dSPACE ハードウェアの損傷や誤動作は保証の対象となりません。

ハードウェアの取り付けを行う際には、次の点に注意してください。

- ハードウェアおよび接続されたデバイス (ホスト PC、拡張ボックス、車両のエンジン、センサ、アクチュエータなど) の電源をオフにして、主電源から遮断してください。
- dSPACE システムに外部機器が接続されていないことを確認してください。
- ユーザマニュアルに記載の、指定の手順でコンポーネントを正しく装着してください。指定の手順どおりでない場合、予期しない結果の発生やシステム損傷の原因となることがあります。

- 空気の流れを維持するために十分なスペースを確保してください。吸気用の開口部を確保し、ハードウェアに粉塵フィルタが付属している場合は定期的にチェックして交換してください。チェック期間の間隔の詳細については、ご使用の dSPACE ハードウェアのユーザマニュアルを参照してください。
- 取り付け／取り外しの際には、PHS バスケーブルコネクタなどのケーブルコネクタをまっすぐ持ってください。斜めに持つと、ボード上のコネクタピンを損傷するか、コネクタシェルを破損します。

---

### デバイスのはんだ付け

一部の特殊な場合には、電子デバイスを dSPACE ハードウェアにはんだ付けする必要があります。専門技術者以外がはんだ付けを行うと、ハードウェアの損傷やハードウェアの機能の損失につながる可能性があります。

- 電子デバイスのはんだ付けは、下記の分野に関する知識と経験をもつ有資格者のみが行ってください。
  - はんだ付け全般、特に表面実装部品 (SMD) のはんだ付け
  - プリント基板 (PCB) の組み立て
- 適切な用具 (適切な SMD ソルダリングステーションなど) のみ使用してください。
- デバイスのはんだ付けは、ユーザご自身の責任で行ってください。不適切なはんだ付けによる dSPACE ハードウェアの損傷や誤動作は保証の対象となりません。

---

### 機器の接続

ハードウェアの損傷を回避するには、下記の手順に従ってください。

- コネクタピンに指定された範囲外の電圧／電流を加えないでください。
- dSPACE ハードウェアに電源投入されているときや、外部デバイスの電源がオンのときは、デバイスの接続や取り外しは行わないでください。拡張ボックスなどの外部デバイスの電源は、前もってオフにしておいてください。

---

### 実車での使用

実車でのハードウェアの使用が製品個別のユーザマニュアルに従って明確に許可されている場合は、次の安全対策を実行してハードウェアの損傷を回避し、動作が安全で支障のないようにしてください。

- 自動車用バッテリーの接続や取り外しを行う際には、エンジンをオフにしてください。エンジンの稼働中にバッテリーの接続が少しでも外れると、発電機の負荷ダンブが生じて 100 V を超える高電圧が発生する可能性があります。
- MicroAutoBox または AutoBox を使用するときは、電源極性を入念に確認してください。極性が逆になっていると、電源入力コネクタのリモート制御入力が入力オフになっている場合でも、ハードウェアのコンポーネントが直ちに破損することがあります。

実車での使用の詳細については、「[dSPACE ハードウェアの使用に関する全般的な注意事項](#)」(8 ページ)を参照してください。

# dSPACE ソフトウェアの使用

## dSPACE ソフトウェアの使用に関する全般的な注意事項

<b>概要</b>	<p>dSPACE では、接続された dSPACE ハードウェアに直接影響を与えるソフトウェアや、dSPACE ハードウェアで実行中のリアルタイムアプリケーションと相互作用するソフトウェアを提供しています。どちらの場合も、人身傷害やハードウェア損傷の危険を伴います。</p>
<b>ユーザの資格</b>	<p>特定の dSPACE ソフトウェアを使用できるのは、dSPACE ソフトウェアを使用する資格のある人、および上記の危険性と影響を十分に理解している人に限られます。</p>
<b>制御不能の動作および予期しない電圧</b>	<p><b>dSPACE ハードウェアに影響を与えるソフトウェアの使用</b> dSPACE ソフトウェアの使用により、ご使用のハードウェアに直接影響を与える場合があります。たとえば、ファームウェアコンポーネントのアップデートやソフトウェアで設定可能なハードウェアのパラメータの設定などを行ったときに、接続されたデバイスの制御不能の動作やコネクタに対する予期しない電圧の発生などの危険があります。</p> <p>この場合、次の手順を実行する必要があります。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ ファームウェアアップデートの前に、外部デバイスの接続を取り外してください。</li> <li>▪ ソフトウェアで設定可能なハードウェアパラメータに関して計画中的の変更が与える影響について、慎重に再確認してください。</li> </ul> <p>dSPACE ハードウェアを外部デバイスに接続する前に、オシロスコープやテスターデバイスなどの計測機器を使用して、dSPACE ハードウェアで生成される I/O 信号を検証する必要があります。I/O 信号をテストできない場合、変更を初めて実施する際には、デバイスの危険が及ぶ可能性のある範囲(テストベンチなど)に人が立ち入らないようにしてください。</p> <p><b>リアルタイムアプリケーションに影響を与えるソフトウェアの使用</b> dSPACE ソフトウェアの使用により、ご使用のハードウェアで実行中のリアルタイムアプリケーションに直接影響を与える場合があります。たとえば、変数の変更やパラメータの適合により、接続された制御システムの動作が変更され、接続されたデバイスの制御不能な動作やコネクタに対する予期しない電圧の発生につながる可能性があります。dSPACE ソフトウェアの自動化インターフェースも、接続された制御システムに影響を与える場合があることに注意してください。</p> <p>この場合、次の手順を実行する必要があります。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 変数やパラメータに関して計画中的の変更が与える影響について、慎重に再確認してください。</li> </ul> <p>dSPACE ハードウェアを外部デバイスに接続する前に、オシロスコープやテスターデバイスなどの計測機器を使用して、dSPACE ハードウェアで生成される I/O 信号を検証する必要があります。I/O 信号をテストできない場合、変更を初めて実施する際には、デバイスの危険が及ぶ可能性のある範囲(テストベンチなど)に人が立ち入らないようにしてください。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 全般的な安全対策は、ご使用の dSPACE ソフトウェアに特有のコンテキストも考慮してユーザマニュアルにも記載されています。制御システムに接続された</li> </ul>

dSPACE ソフトウェアを使用開始する前に、一般的な安全対策についてソフトウェアのマニュアルを確認してください。詳細については、「[ご使用の製品のユーザーマニュアルの格納場所](#)」(20 ページ)を参照してください。

## 追加情報

### 次のステップ

### 本章の内容

マテリアルコンプライアンス.....	19
製品安全ラベル.....	20
ご使用の製品のユーザマニュアルの格納場所.....	20
本書で使用する記号.....	22

## マテリアルコンプライアンス

### dSPACE におけるマテリアルコンプライアンスに関する一般的な注意事項

dSPACE は、ハードウェア製品に使用される有害な可能性のある化学物質に関する規制を遵守しています。当社は、コンポーネントサプライヤとともに、これらの化学物質を回避するか、少なくとも関連法規で定められた制限値を遵守するように努めています。詳細については、dSPACE の Web サイトを参照してください。

### 各種の規制

**欧州規制** dSPACE 製品は、規制 1907/2006/EC (REACH) の第 33 条に基づき、下流ユーザへの通知の対象となる場合があります。ご使用の製品が該当するかどうかについては、<http://www.dspace.jp/go/Compliance-REACH> を参照してください。

**カリフォルニア州プロポジション 65** dSPACE のハードウェア製品は、RoHS (特定有害物質の使用制限、2011/65/EU) などの欧州規制に準拠していますが、多くの電子製品同様、微量の鉛が含まれている可能性があります。カリフォルニア州プロポジション 65 に従って、当社の製品に含まれる有害な可能性のある化学物質について通知する必要があります。

そのため、米国では当該製品に関連する安全ラベルが提供されています。

#### ▲ 警告



本製品は、鉛を含む化学物質にユーザをさらす可能性があります。これらの化学物質は、カリフォルニア州において、がんや先天性異常、その他の生殖への危害を引き起こすことが知られています。詳細については、<https://www.P65Warnings.ca.gov> を参照してください。

## 製品安全ラベル

**概要** dSPACE ハードウェア上に製品安全ラベルが貼られている場合があります。ハードウェアを使用する前に、製品安全ラベルをよくご確認ください。記載される記号の意味が不明な場合は、ハードウェア個別のユーザマニュアルを参照してください。

ハードウェア上の製品安全ラベルは読み取れるようにしておいてください。必要な場合は、交換してください。新しい製品安全ラベルのご注文は、dSPACE にお問い合わせください。

**一般的な製品安全ラベル** 必要な電源電圧など、型式プレートに記載の情報をご確認ください。型式プレートの上または近くに、次のような製品安全ラベルがあります。製品安全ラベルの詳細については、ハードウェア個別のユーザマニュアルを参照してください。

製品安全ラベル	説明
	以下のユーザマニュアルに詳細情報が記載されています。 ご使用の dSPACE 製品に付属のユーザマニュアルをお読みください。dSPACE 製品を安全かつ効率的に使用するために必要な、あらゆる情報が記載されています。 今後参照するために、ユーザマニュアルは保管しておいてください。
	dSPACE ハードウェアは、各地域の適用法令に従って廃棄してください。各地域の廃棄物管理局に問い合わせる廃棄物処理センターまたはリサイクルセンターを探し、適切かつ環境に配慮して dSPACE ハードウェア（電子廃棄物）の廃棄を行ってください。可能なかぎり、dSPACE ハードウェアをリサイクルまたは再利用してください。

## ご使用の製品のユーザマニュアルの格納場所

**概要** 全般的な安全対策に加えて、ご使用の dSPACE ハードウェア/ソフトウェアに対応して記載されたユーザマニュアルの安全対策を確認する必要があります。

**語学スキル** 通常、dSPACE のユーザマニュアルは英語で記述されています。ユーザマニュアルを理解するには、十分な語学スキルが必要です。

ユーザマニュアルの翻訳版が利用可能な場合は、Language Pack によってインストールされます。該当する Language Pack は、<http://www.dspace.jp/go/Patches> からダウンロードすることができます。

**インストールしなくても使用可能なマニュアル** 次の PDF ドキュメントは、dSPACE ソフトウェアを前もってインストールしなくても、dSPACE Release DVD から開くことができます。

PDF ドキュメントを開くには、Adobe Reader が必要です（バージョン 8.0 以降推奨）。Adobe Reader は <http://www.adobe.com> からダウンロードすることができます。

dSPACE DVD のルートフォルダ (DVD\_ROOT) には、次のドキュメントが格納されています。

- dSPACE ソフトウェアのインストールやあらゆるケースにおける管理方法が記載されたインストール手順書
- 新製品、新機能および必要な場合は移行手順に関する情報

DVD\_ROOT/Doc には、次のドキュメントが格納されています。

- dSPACE ハードウェアの装着および設定に関する情報

**dSPACE Help (ウェブ)** ソフトウェアインストールに関係なく、dSPACE Help のウェブ版の dSPACE Help には <http://www.dspace.jp/go/help> からアクセスすることができます。

ウェブ版にアクセスするには、mydSPACE アカウントが必要です。mydSPACE 登録プロセスの詳細については、[www.dspace.com/faq?097](http://www.dspace.com/faq?097) を参照してください。

## インストール後に使用可能なマニュアル

dSPACE ソフトウェアをインストールすると、dSPACE Help を使用することができます。インストールされたソフトウェアおよびハードウェアマニュアル全体に対して、検索と相互参照を利用することができます。

ローカルにインストールしたバージョンの dSPACE Help を開くには、次のいずれかの方法を使用します。

- Windows の [スタート] メニューから、製品個別の [dSPACE Help] ショートカットを選択
- アクティブな dSPACE ソフトウェアで [Help] コマンドを使用 (使用可能な場合)
- アクティブな dSPACE ソフトウェアで F1 キーを押す

**dSPACE 製品のユーザマニュアル** dSPACE ハードウェアの特定のユーザマニュアルは、dSPACE Help の Hardware Products カテゴリにあります。

dSPACE ソフトウェアの特定のユーザマニュアルは、dSPACE Help の Software Products カテゴリにあります。

### 注記

dSPACE Help には、標準的な dSPACE ハードウェアおよびソフトウェアのユーザマニュアルのみ含まれています。dSPACE カスタムハードウェアまたはソフトウェアを使用している場合は、電子版 / 印刷版でハードウェアまたはソフトウェアに付属のユーザマニュアルを参照してください。

製品固有のユーザマニュアルで、ご使用のハードウェアまたはソフトウェアの全般的な安全対策については、「安全対策」セクションに記載されています。より詳細な安全対策については、使用手順に記載されています。

**PDF ドキュメント** マニュアルを PDF 形式で表示する場合は、dSPACE Help 内の次のリンクをクリックします。

## 印刷版ドキュメント




ユーザマニュアル全体のうち一部を、ご要望に応じて印刷版のドキュメントとしてご利用いただけます。

印刷版のドキュメントは、次のリンクから無料でご注文いただけます。  
[http://www.dspace.jp/go/request\\_jp\\_documentation](http://www.dspace.jp/go/request_jp_documentation)


## 本書で使用する記号

### 記号

ユーザマニュアルでは、人身傷害の危険を示す次の記号を使用しています。

記号	説明
 <b>危険</b>	回避しないと死亡または重度の人身傷害につながる危険な状況を示します。
 <b>警告</b>	回避しないと死亡または重度の人身傷害につながる可能性がある危険な状況を示します。
 <b>注意</b>	回避しないと小規模または軽度の人身傷害につながる可能性がある危険な状況を示します。

ユーザマニュアルでは、物的損害の危険を示す次の記号を使用しています。

記号	説明
 <b>注意</b>	回避しないと物的損害につながる可能性がある危険を示します。



## 記号

(GR01)開発、研究およびテスト目的以外の許可されない使用 8  
 (GR02)周囲が囲まれたテストトラックの外部でのテストコンポーネントの実車での使用 8  
 (GR04)許容されない環境条件:高温環境での動作 9  
 (GR05)許容されない環境条件:2000 m を超える高度での動作 9  
 (GR06)許容されない環境条件:汚染環境での動作(IEC 61010-1による汚染度2より高い) 9  
 (GR07)許容されない動作条件:主電源スイッチの遮蔽(可能な場合) 9  
 (GR08)許容されない動作条件:損傷した、または不適切な電源コードでの動作 9  
 (GR09)許容されない動作条件:損傷したハードウェアでの動作 10  
 (GR10)許容されない装着、修理または保守 10  
 (GR11)許容されない環境条件:CE クラス A デバイスの屋内設置での動作 8  
 (GR12)国または地域の作業場所規制に非準拠 11  
 (GR13)接続されたデバイスの制御不能な動作による、ファームウェアアップデート中の人身傷害 13  
 (GR14)安全対策なしでのセットアップの変更による、最初の動作中の人身傷害 13  
 (GR15)主電源への接触による感電 12  
 (GR17)接続された外部デバイスの電源への接触による感電 12  
 (GR18)未使用のピンまたはむき出しの接点への接触による感電 12  
 (GR19)許容されない動作条件:テスト領域以外において高電圧で動作 12  
 (GR20)可動コンポーネント制御時の人身傷害 13  
 (GR21)電氣的欠陥シミュレーション時の制御不能な動作による人身傷害 13  
 (GR22)電氣的欠陥シミュレーション時の予期しない大電流/高電圧による感電 13  
 (GR23)電氣的欠陥シミュレーション時の予期しない大電流/高電圧による火災 13  
 (GR24)電氣的欠陥シミュレーション時のハードウェア損傷 13  
 (GR25)機能安全欠落による動作中の人身傷害 14  
 (GR26)一般的な ESD 規則を遵守しない場合のハードウェア損傷 15  
 (GR27)ファンの取り扱いが適切でない場合のハードウェア損傷 15  
 (GR28)ハードウェアコンポーネントの取り付けが適切でない場合のハードウェア損傷 15  
 (GR29)送風が不十分な場合の過熱によるハードウェア損傷 15  
 (GR30)防塵フィルタが汚れている場合の過熱によるハードウェア損傷 15  
 (GR31)斜めに接続/取り外した場合のコネクタピンおよびコネクタシェルの損傷 15  
 (GR32)内部コンポーネントのはんだ付けが適切でない場合のハードウェア損傷 16  
 (GR33)コネクタピンに指定された範囲外の電圧/電流が加えられた場合のハードウェア損傷 16

(GR34)電源投入時に外部デバイスを接続した場合のハードウェア損傷 16  
 (GR35)車内電圧配電システムでの動作中に負荷ダンブが発生した場合のハードウェア損傷 16  
 (GR36)車内電圧配電システムでの動作中に電源電圧が逆流した場合のハードウェア損傷 16  
 (GR37)動作中に安全対策なしでリアルタイムアプリケーションの動作を変更した場合、制御不能の動作および予期しない電圧による人身傷害 17  
 (GR38)許容されない動作条件:非 SELV 回路への LAN ポートの接続 13  
 (GR39)車両内での負荷の固定不十分による人身傷害 8  
 (GR40)許容されない取り付け位置 10  
 (GR41)許容されないケーブルおよびコンポーネントの外部デバイス接続への使用 10  
 (GR42)不揮発性メモリを介した許可されないデータ伝播 11  
 (GR43)不適切な電源による感電 13  
 (GR44)目的外の使用によるハードウェア保護の無効化 8  
 (GR45)高温によるやけど 14  
 (GR46)電磁互換性を遵守する義務 10  
 (GR47)適切な廃棄 11  
 (GR48)規定外の出カレベルによる傷害または損傷 14  
 (GR49)輸送後の結露によるハードウェアの損傷 10



dSPACE

# 일반 안전 예방 조치

11월 2022

## dSPACE에 문의하는 방법

우편: dSPACE GmbH  
Rathenaustraße 26  
33102 Paderborn  
Germany  
전화: +49 5251 1638-0  
이메일: [info@dSPACE.de](mailto:info@dSPACE.de)  
웹: <https://www.dSPACE.com>

## dSPACE 지원 부서에 문의하는 방법

dSPACE 제품 사용 중 문제가 발생하면 현지 dSPACE 담당자에게 문의하십시오.

- 현지 dSPACE 지사 및 대리점: <http://www.dSPACE.com/go/locations>
- 목록에 없는 국가의 경우 독일 파더보른에 위치한 dSPACE GmbH에 문의하십시오.  
전화: +49 5251 1638-941 또는 이메일: [support@dSPACE.de](mailto:support@dSPACE.de)

아래의 지원 요청 양식을 사용하셔도 됩니다. <http://www.dSPACE.com/go/supportrequest>  
mydSPACE에 로그인하면 사용자 정보가 자동 식별되므로 연락처 및 세부정보를 수동으로 추가할 필요가 없습니다.

지원 요청 시 가능하다면 관련 dSPACE 라이선스 ID 또는 CmContainer의 일련번호를 함께 제공해 주십시오.

## 소프트웨어 업데이트 및 패치

현재 dSPACE 설비에 대한 최신 패치를 다운로드하여 설치하실 것을 권장합니다.  
<http://www.dSPACE.com/go/patches>를 방문하여 소프트웨어 업데이트 및 패치 자체와 dSPACE 소프트웨어에 대한 업데이트 또는 패치를 사용할 수 있을 때 자동 알림을 받는 방법과 같은 자세한 내용을 확인하십시오.

## 중요 알림

본 발행물에는 저작권의 보호를 받는 독점 정보가 포함되어 있으며 모든 권리가 보호됩니다. 본 발행물을 개인 또는 내부용으로 인쇄할 수 있습니다. 단, 모든 인쇄본에서 모든 소유 표시를 유지해야 합니다. 그 밖의 어떠한 경우에도 dSPACE GmbH의 사전 서면 동의 없이 본 발행물의 전체 또는 일부를 전자 미디어 또는 컴퓨터로 판독 가능한 형태로 복사, 복제, 재현, 변환 또는 축소해서는 안 됩니다.

© 2014 - 2022 by:  
dSPACE GmbH  
Rathenaustraße 26  
33102 Paderborn  
Germany

본 발행물과 내용은 예고 없이 변경될 수 있습니다.

AURELION, AUTERA, ConfigurationDesk, ControlDesk, MicroAutoBox, MicroLabBox, SCALEXIO, SIMPHERA, SYNECT, SystemDesk, TargetLink, VEOS는 미국 및/또는 기타 국가에서 dSPACE GmbH의 등록 상표입니다. 기타 브랜드명 또는 제품 이름은 해당 회사 또는 조직의 상표 또는 등록 상표입니다.

# 목차

<b>문서 정보</b>	<b>5</b>
<b>dSPACE 일반 안전 예방 조치</b>	<b>7</b>
dSPACE 하드웨어 사용.....	8
dSPACE 하드웨어 사용에 관한 일반 참고 사항.....	8
부상 방지를 위한 안전 예방 조치.....	11
하드웨어 손상 방지를 위한 안전 예방 조치.....	15
dSPACE 소프트웨어 사용.....	17
dSPACE 소프트웨어 사용에 관한 일반 참고 사항.....	17
추가 정보.....	18
재료 규정 준수.....	18
제품 안전 라벨.....	18
제품 사용 설명서 위치.....	19
문서 기호.....	20
<b>색인</b>	<b>23</b>



# 문서 정보

## 소개

dSPACE 하드웨어 또는 dSPACE 소프트웨어를 잘못 사용할 경우 사망, 신체적 상해 및 재산 피해의 위험이 있습니다. 이 문서에서는 위험에 대해 설명하고 일반적으로 이러한 위험을 방지하는 데 필요한 안전 예방 조치에 대해 알려줍니다. 이 문서는 필요한 안전 예방 조치에 대한 자세한 정보를 포함하는 제품 사용 설명서를 대체하지 않습니다.

## 참고

- 이 문서를 주의해서 읽고 제공된 지침을 따라 주시기 바랍니다.
- dSPACE 제품 사용 설명서를 읽어주시기 바랍니다. 이 제품 사용 설명서에는 dSPACE 제품을 안전하고 효율적으로 사용하는 데 필요한 모든 정보가 나와 있습니다.
- dSPACE 하드웨어에 부착된 모든 제품 안전 라벨을 준수하십시오. 제품 안전 라벨이 읽을 수 있는 상태인지 확인하고 필요한 경우 교체하십시오.
- 하드웨어와 함께 제공되는 모든 낱장문서를 읽어 주시기 바랍니다. 이 문서들은 현재 사용설명서에 언급되지 않은 최신 수정 사항 또는 사용 설명서에도 나오는 특정 안전 필수 지침 등과 같은 항목을 알리는 데 사용됩니다.
- 사용 설명서는 dSPACE 릴리스 DVD에서 전자문서로서 열 수 있습니다. 세부 설치 지침 등과 같은 일부 문서는 DVD에서 직접 열 수 있습니다. 모든 기타 문서는 관련 소프트웨어 제품을 설치한 이후에 사용할 수 있습니다. 자세한 내용은 [제품 사용 설명서 위치](#) 페이지 19 섹션을 참조하십시오.
- 인쇄본 사용 설명서는 dSPACE 웹사이트 ([www.dspace.com/go/requestreleasematerial](http://www.dspace.com/go/requestreleasematerial))에서 무료로 주문할 수 있습니다.
- 이 문서 및 사용 설명서는 모든 사용자가 언제든지(특히, 하드웨어가 포함되어 있는 경우) 쉽게 사용할 수 있어야 합니다.
- 사용자는 모든 지침과 경고를 준수할 책임이 있습니다. 사용 설명서에 포함된 해당 안전 지침, 경고 또는 기타 지침을 위반하여 dSPACE 제품을 미숙하게 조작하거나 부적절하게 사용할 경우, 경우에 따라 책임 소재(제조업체의 전체 책임 제외)에 부정적인 영향을 줄 수 있습니다.





# dSPACE 일반 안전 예방 조치

여기에서 이동할 위치

이 섹션의 정보

dSPACE 하드웨어 사용.....	8
dSPACE 소프트웨어 사용.....	17
추가 정보.....	18

# dSPACE 하드웨어 사용

여기에서 이동할 위치

이 섹션의 정보

dSPACE 하드웨어 사용에 관한 일반 참고 사항.....	8
부상 방지를 위한 안전 예방 조치.....	11
하드웨어 손상 방지를 위한 안전 예방 조치.....	15

## dSPACE 하드웨어 사용에 관한 일반 참고 사항

소개

dSPACE 하드웨어를 작동할 때 참고해야 할 몇 가지 일반적인 사항이 있습니다. dSPACE 하드웨어를 여기에 설명된 내용 및 제품 사용 설명서의 내용과 다른 방식으로 사용할 경우, 구현된 하드웨어 보호효과가 떨어질 수 있습니다. 이로 인해 인명 피해 또는 하드웨어 손상이 발생할 수 있습니다.

용도

dSPACE 제품은 일반 연구실 환경에서 개발, 연구 및 테스트 목적으로만 사용해야 합니다. 그 외의 목적으로 dSPACE 시스템을 사용할 경우(예: 소비자 판매용 차량 내 또는 생산 설비의 일부인 장비 내에서 사용) 부적절하고 계약되지 않은 사용으로 간주됩니다. (이 제한은 dSPACE의 프로덕션 코드 발생기인 TargetLink에서 생성되는 코드에는 적용되지 않습니다.)

일반 연구실 환경에서의 사용에 대한 예외(있는 경우)는 하드웨어별 사용 설명서(예: 차량 내 사용 설명)에 명시적으로 설명되어 있습니다.

dSPACE 하드웨어 시스템은 CE Class A 장치로, 상업용 및 산업용으로 사용됩니다. CE Class A 장치는 주거용 설비에서 간섭을 일으킬 수 있습니다. 이 경우 사용자는 간섭을 해결하기 위해 적절한 조치를 수행해야 합니다.

차량 내 사용

사용 설명서에 따라 하드웨어의 차량 내 사용이 명시적으로 허용되는 경우 다음 지침에 유의해야 합니다.

계약된 목적에 따라 dSPACE 제품을 차량 내에서 사용하려면 해당 테스트 목적에 적절한 접근 제한 및 안전 기능을 갖춘 안전하고 보안이 유지되는 테스트 트랙이 필요합니다.

접근이 제한된 테스트 트랙 외부에서 dSPACE 제품을 사용하려면 거주 국가의 해당 기관에 허용되는 조건에 대해 문의해야 합니다. 그런 사용에 대한 책임은 전적으로 사용자와 해당 기관에 있습니다.

위험 상황이 발생할 경우 비상 정지 또는 고장 보호 모드 등을 구현하여 전체 시스템이 안전한 상태로 전환되도록 적절한 조치를 취해야 합니다. 특히, 다음과 같은 경우에 해당합니다.

- 차량 동작에 영향을 주는 필수 안전 조치를 수행하는 경우(예: CAN 등의 버스 시스템 시뮬레이션, 파워트레인/채시/차체 시스템을 제어하는 차량 내 전자 제어 장치(ECU)의 보정 또는 우회)
- 오작동 시 위험이 발생할 수 있는 ECU와 함께 dSPACE 제품을 배포하는 경우 차량 배터리를 사용하여 dSPACE 제품에 전원을 공급하는 경우, 하드웨어별 사용 설명서에 수록된 지침을 따라야 합니다.

dSPACE 제품을 차량 내에서 사용하는 경우, 인명 피해 및 하드웨어 손상의 방지를 위해 차량 내 적하물의 고정에 유의하시기 바랍니다.

이러한 지침은 계약된 목적에 따라 항공기, 선박 또는 기차에서 dSPACE 제품을 사용하는 경우에도 적용됩니다.

## 사용자 자격

dSPACE 하드웨어 및 연결된 전기 장비에 대한 작업은 반드시 자격을 갖춘 전기 기술자나 기능자가 자격을 갖춘 전기 기술자의 감독과 지시에 따라 전기 엔지니어링 규칙 및 규정을 준수하여 수행해야 합니다.

자격을 갖춘 전기 기술자란 충분한 기술 교육을 받고 관련 규정에 대한 이해, 경험 및 지식을 갖추고, 본인에게 할당된 작업을 평가하여 가능한 위험을 파악할 수 있는 사람입니다.

## 환경 조건

dSPACE 하드웨어를 사용할 경우 다음 환경 조건이 충족되는지 확인해 주시기 바랍니다.

- 습한 장소에서 dSPACE 하드웨어를 사용하지 마십시오.  
IEC 61010-1에 따르면 습한 장소(예: 하드웨어의 전기 접촉부와 사용자 사이의 인체 임피던스를 낮추는 전도성 액체가 있는 장소)에서 dSPACE 하드웨어를 사용할 경우 위험 전압으로 인해 감전되거나 하드웨어가 손상될 수 있습니다.
- 사용 설명서에 더 높은 고도가 명시되어 있는 경우를 제외하고 2,000m를 초과하는 고도에서 dSPACE 하드웨어를 사용하지 마십시오.  
2,000m를 초과하는 고도에서는 에어섹션 및 누전 경로가 변경되어 제품 안전성이 저하됩니다.
- 오염된 환경에서 dSPACE 하드웨어를 사용하지 마십시오.  
IEC 61010-1 기준 오염도 2(청결하고 건조한 정상 환경)이상의 환경에서 하드웨어가 작동되고 있지 않은지 확인해 주시기 바랍니다.
- 주전원 스위치 및 전원 코드에 대한 접근 경로를 차단하지 마십시오.  
하드웨어에 있는 주전원 스위치에 손쉽게 접근할 수 있고 전원 코드를 쉽게 뽑을 수 있는 위치에 dSPACE 하드웨어를 배치하시기 바랍니다.
- 손상된 케이블로 dSPACE 하드웨어를 사용하지 마십시오.  
모든 외부 케이블을 밟히거나 물체에 눌리지 않도록 배치하시기 바랍니다.  
손상된 케이블은 교체해 주시기 바랍니다. 교체된 전원 코드가 dSPACE 하드웨어의 주 전원 입력 특성을 충족하는지 확인해 주시기 바랍니다.

**설치, 서비스 및 유지보수**

설치 작업을 수행하기 전에 배송된 dSPACE 하드웨어에 외부 손상이 없는지 확인하십시오. 손상된 하드웨어를 작동해서는 안 됩니다.

전자 구성 요소는 운반한 후에 최소 2시간 동안 적응하도록 놓아 두십시오. 전자 구성 요소를 실내에 설치한 후에는 차가운 표면에 응결이 발생할 수 있습니다. 습기가 단락을 일으켜 물적 손실을 초래할 수 있습니다.

설치 작업 및 시스템 작동 시 이 문서의 안전 예방 조치를 수행해야 합니다.

설치 작업의 예는 다음과 같습니다.

- 보드의 점퍼 변경
- 모듈식 시스템에 I/O 보드 추가
- 모듈식 시스템에서 I/O 보드 제거
- 보드에 모듈 장착(사용 설명서에 설치가 설명되어 있는 경우)
- 외부 장치 연결/분리
- 커넥터 패널 및 브레이크아웃 박스 연결/분리
- dSPACE ECU 통신 및 바이패스 인터페이스 연결/분리

하드웨어의 사용 설명서에 필요한 지침이 명시되어 있는 경우를 제외하고 사용자가 dSPACE 하드웨어를 수정하거나 유지보수해서는 안 됩니다. 필요한 기술을 보유하고 있는 경우에만 지침을 수행하십시오.

부적절한 설치 또는 작동은 하드웨어 손상 및 부상을 초래할 수 있습니다.

dSPACE 하드웨어에 환기 슬롯이 있으면 제품별 사용 설명서에 나와 있는 설치 허용 위치를 확인해야 합니다. 허용된 설치 위치를 준수함으로써, 예기치 않은 내부 화재 발생 시 과열 및 불에 탄 자재, 뜨거운 액체가 환기 슬롯을 통해 외부로 배출되는 것을 방지할 수 있습니다.

시험 설비 또는 기타 장치에 연결된 dSPACE 제품의 안전한 운영을 위해, 화재감지기 또는 방화케이블 그리고 연결된 장치의 방화기능 등에 의해 화재로부터 적절히 보장되어야 합니다.

외부 장치 연결에 사용되는 케이블 및 기타 구성 요소가 필수 특성 요구 사항을 충족하는지 확인해 주시기 바랍니다.

**전자파 적합성**

dSPACE는 다음과 같은 대표적 구성을 고려하여 전자파 적합성을 테스트합니다.

- I/O 및 통신에 사용되는 케이블의 유형, 구현 및 설치
- 연결된 인터페이스 및 핀의 유형 및 개수
- 사용된 작동 모드
- 사용된 실시간 애플리케이션

dSPACE 하드웨어는 다양한 애플리케이션을 위해 설계되었기 때문에 실현 가능한 구성은 거의 제한이 없습니다. 따라서 사용자가 생성할 수 있는 모든 구성이 dSPACE에서 전자파 적합성을 테스트하는 데 사용하는 구성에 포함되지는 않습니다.

특정 구성이 방출 제한을 초과하거나 면역 목표를 달성하지 못할 수 있다는 점에 유의해야 합니다. 사용자의 임의 구성이 테스트 및 측정 장치, 무전기 또는 통신 시스템에 영향을 미치는지 여부를 확인해야 합니다. 필요한 경우 케이블 하니스의 차폐물을 늘리는 등 적절한 조치를 취하여 구성을 개선해야 합니다.

연결된 케이블은 누화, 전압 강하, 전자기장에 의한 영향과 같은 물리적 효과로 인해 지정된 특성에 영향을 줄 수 있습니다. 차폐되지 않은 I/O 케이블로 아날로그 신호를 측정하는 경우 휴대폰, 핸드헬드 트랜스시버 또는 기타 전자기장 공급원을 런타임 중 하드웨어의 케이블 하네스 근처에 두지 마십시오. 그렇지 않으면 측정에 영향을 줄 수 있습니다..

### 근로환경 규정

신체적 상해 및 하드웨어 손상 위험을 방지하려면 국내법에 규정된 근로환경 규정을 따라야 합니다.

예:

- 근처에 폭발물, 가연성 액체, 가스, 먼지 등이 있는 곳에서 전기 장치를 사용하지 마십시오.
- 사용 설명서에 언급된 환경 조건 외에서 전기 장치를 사용하지 마십시오.

### 데이터 개인정보 보호

대부분의 dSPACE 하드웨어 제품에는 비휘발성 데이터를 저장할 수 있는 메모리 구성 요소가 포함되어 있습니다. 비휘발성 데이터가 무단으로 배포되는 것을 방지하려면 하드웨어를 다른 사람에게 전달하기 전에 또는 하드웨어를 폐기하기 전에 메모리를 삭제해야 합니다.

비휘발성 메모리는 실시간 어플리케이션이 시작될 때, 예를 들어 하드웨어, FPGA 애플리케이션, 비행 기록 또는 명시적으로 구현된 비휘발성 데이터 처리 기능이 시작될 때에 사용됩니다.

사용 가능한 메모리 구성 요소 및 메모리 처리 지침에 대한 자세한 내용은 제품별 사용 설명서를 참조하십시오.

### 폐기 참고 사항

dSPACE 하드웨어의 폐기는 해당 지역의 규칙 및 규정에 따라야 합니다. 현지 폐기물 관리 당국에 연락하여 dSPACE 하드웨어(전자 폐기물)의 적절하고 친환경적이며 건전한 폐기를 위한 폐기 센터 또는 재활용 센터를 찾는 것이 좋습니다. 가능하면 dSPACE 하드웨어를 재활용하거나 재사용하십시오.

dSPACE 하드웨어에 배터리가 설치되었는지 등의 자세한 내용은 하드웨어별 사용 설명서를 참조하십시오.

## 부상 방지를 위한 안전 예방 조치

### 소개

dSPACE 하드웨어를 작동할 때 부상 위험을 방지하기 위해 다음과 같은 안전 예방 조치를 수행해야 합니다. 부상 위험은 감전 위험과 기타 부상 위험으로 나뉘어집니다.

**감전 위험**

감전을 방지하려면 다음 지침을 따르십시오.

**주전원에서 전원 공급 장치 분리** 설치 작업을 수행하기 전에 dSPACE 하드웨어에 연결된 전원 공급 장치가 꺼져 있고 주전원에서 분리되어 있는지 확인합니다.

- 하드웨어 시스템의 전원 공급 장치  
예: SCALEXIO 시스템 사용 시
- 확장 박스의 전원 공급 장치  
예: DS1006 프로세서 보드 또는 DS1007 PPC 프로세서 보드를 기반으로 하는 모듈식 시스템 사용 시
- 호스트 PC의 전원 공급 장치  
예: DS1104 R&D 컨트롤러 보드 사용 시  
호스트 PC가 dSPACE 하드웨어에 외부적으로(예: LVDS 또는 USB 연결 케이블을 통해) 연결되어 있는 경우, 대안으로 호스트 PC에서 dSPACE 하드웨어를 분리할 수 있습니다. 하드웨어를 분리하기 전에 호스트 PC의 전원을 꺼야 합니다.
- 외부 장치의 전원 공급 장치
- 기타 전원 공급 장치  
예를 들어, 차량에서 MicroAutoBox를 사용하는 경우 차량 배터리에서 MicroAutoBox를 분리하기 전에 차량의 엔진 시동을 꺼야 합니다.

**외부 장치의 분리** 설치 작업을 수행하기 전에 외부 장치가 dSPACE 하드웨어에서 분리되어 있는지 확인합니다.

**사용되지 않는 커넥터 핀 접촉 금지** dSPACE 하드웨어가 켜져 있는 상태에서 외부 장치와 연결되지 않은 커넥터 핀을 만지지 마십시오. 이는 브레이크아웃 박스에 노출된 접촉부에도 적용됩니다.

**테스트 영역 설정** 전기 테스트 장비에서 위험 전압이 발생할 수 있는 경우, 전기 테스트 장비 설치 및 작동에 대한 현지 안전 표준(예: EN 50191)에 따라 테스트 영역을 설정해야 합니다. 위험 전압은 국제 표준 EN 61010-1에  $30V_{RMS}/42.4V_{PEAK}$  AC 또는 60V DC를 초과하는 전압으로 규정되어 있습니다. 다음과 같은 경우 위험 전압이 발생할 수 있습니다.

- 위험 전압이 발생할 수 있는 dSPACE 하드웨어(예: PS-DINJ 2/1 모듈이 있는 RapidPro 시스템)를 사용하는 경우
- 위험 전압이 발생할 수 있는 다른 외부 장치(예: ECU)를 테스트 장비의 일부로 사용하는 경우
- 전기 결함을 시뮬레이션하는 경우

테스트 영역은 다음 예시의 요구 사항을 충족해야 합니다.

- 안전 체인으로 테스트 영역을 차단하거나 유사한 안전 조치를 취해야 합니다.
- dSPACE 하드웨어와 하드웨어에 연결된 모든 장치가 테스트 영역 안에 있어야 합니다.
- 테스트 영역 외부에 연결된 장치(예: 호스트 PC)는 위험한 전위 분포를 방지하기 위해 전기 장비에 대한 안전 표준의 격리 요구 사항을 충족하는 전기적으로 안전한 방식으로 연결되어 있어야 합니다.

dSPACE는 최대  $300V_{DC/AC_{RMS}}$  또는  $600V_{peak}$  전압을 제공하는 시스템의 호스트 PC에 전기적으로 안전하게 연결할 수 있도록 전용 인터페이스 케이블을 제공합니다.

- 전기 테스트 장비의 설치 및 작동에 대한 현지 안전 표준에 따른 추가 요구 사항을 충족해야 합니다.

**물리적 이더넷(LAN) 연결 지침 준수** dSPACE 하드웨어(예: MicroAutoBox, MicroLabBox, DS1007 PPC 프로세서 보드, 이더넷 보드가 탑재된 SCALEXIO 시스템 또는 DCI-GSI 2)의 모든 LAN(Local Area Network) 포트에는 다른 안전 초저압(Safety Extra-Low Voltage, SELV) 회로에만 연결할 수 있는 SELV 회로가 포함되어 있습니다.

- 감전 방지를 위해 dSPACE 하드웨어의 LAN 포트를 SELV가 아닌 회로(예: 통신 네트워크 전압(Telecommunication Network Voltage, TNV) 회로)에 연결하지 마십시오.
- dSPACE 하드웨어 및 모든 연결된 장비의 LAN 또는 LAN 세그먼트는 동일한 저전압 배전 시스템의 일부여야 하며 같은 건물 내에 있어야 합니다.
- 광역 네트워크(Wide Area Network, WAN) 포트는 TNV 회로를 포함할 수 있으므로 WAN 포트에 RJ45 커넥터를 사용하지 마십시오.
- dSPACE 하드웨어의 LAN 포트에 외부 장치(예: ECU)를 연결할 경우, LAN 포트의 차폐 도선은 dSPACE 하드웨어의 접지(보호 접지)에 전기적으로 연결됩니다.
- 경우에 따라 LAN 케이블에 위험한 과도 전압이 발생할 수 있습니다(예: 전기 시설 전력망의 교란, 번개). 네트워크의 노출된 금속 구성 요소를 주의해서 취급하십시오.

**전원 플러그를 적절한 전원에 연결** 하드웨어를 DC 전원으로 작동해야 하는 경우 적절한 전원 또는 배터리에 연결해야 합니다. 하드웨어 손상이나 감전의 위험을 방지하려면 DC 전원 하드웨어를 AC 전원에 연결하지 마십시오.

전원 공급 케이블에 위험한 공급 전압(예: 주 전압)에 잘못 연결될 수 있는 플러그를 사용하지 마십시오.

비상 시 사용자가 전원 플러그를 만지거나 뽑을 수 있는지 확인하십시오.

## 기타 부상 위험

감전 위험 외에도 기타 부상의 위험이 있습니다. 특히, 부적절한 작동으로 인해 사람과 접촉하거나 충돌할 수 있는 이동 가능한 구성 요소를 dSPACE 하드웨어에 연결된 장치로 제어하는 경우 아래 설명된 안전 예방 조치를 수행해야 합니다.

**펌웨어를 업데이트하기 전에 외부 장치 분리** 펌웨어를 업데이트할 때 연결된 장치의 통제되지 않은 움직임이 발생할 수 있습니다.

**반드시 I/O 신호를 테스트한 이후에 외부 장치 연결** 외부 장치를 dSPACE 하드웨어에 연결하기 전에 계측기(예: 오실리스코프, 테스터 장치)를 사용하여 dSPACE 하드웨어에서 발생하는 I/O 신호를 확인하십시오. I/O 신호를 테스트할 수 없는 경우 변경 사항을 처음 적용할 때 장치의 잠재적 위험 영역(테스트 벤치 등) 내에 아무도 없는지 확인하십시오. 펌웨어를 업데이트하거나 커넥터 패널 또는 브레이크아웃 박스에 대한 연결 또는 케이블 배선을 변경한 경우에 이 예방 조치를 수행해야 합니다. RapidPro 시스템의 경우에는 소프트웨어 구성 가능한 하드웨어 매개 변수를 변경한 이후에도 이러한 예방 조치를 수행해야 합니다.

**전기 결합 시뮬레이션 시의 안전 예방 조치** 이동 가능한 구성 요소를 dSPACE 하드웨어에서 제어하는 경우, 전기 결합을 시뮬레이션할 때 부적절한 작동으로 인한 의도치 않은 움직임으로 인해 구성 요소가 사람과 접촉하거나 충돌할 수 있습니다. 이 경우 제한된 테스트 영역을 설정해야 합니다.

고장 시뮬레이션 중에 보드 채널 및/또는 커넥터 핀에서 예기치 못한 높은 전류 및 전압이 발생할 수 있습니다. 이 경우 사망, 신체적 상해, 화재 및/또는 dSPACE 하드웨어 및 연결된 외부 장치 손상으로 이어질 수 있습니다.

위에 언급된 위험을 줄이려면, 외부 케이블 하네스를 구축할 때 항상 적절한 횡단면과 절연 재료 등으로 구성된 우수한 품질의 배선 재료를 사용하십시오. 화재로부터 보호되는 경로를 따라 외부 케이블 하네스를 연결합니다.

통제되지 않는 화재 확산 위험을 줄이려면, 모든 외부 장치를 비롯한 dSPACE 하드웨어를 화재로부터 보호되는 영역에서 작동할 것을 권장합니다.

**작동 중 안전 예방 조치** dSPACE 시스템은 ISO 61508 또는 ISO 26262와 같은 일반적인 표준에서 요구하는 기능적 안전성을 제공하지 않습니다. 위험 상황이 발생할 경우 비상 정지 또는 고장 보호 모드 등을 구현하여 전체 시스템이 안전한 상태로 전환되도록 적절한 조치를 취해야 합니다. 그럴 수 없는 경우 테스트 영역을 설정해야 합니다.

이는 다음과 같은 작업 상태에 적용됩니다.

- 시스템을 켜거나 재설정할 때 실시간 애플리케이션의 초기화 단계 도중
- 프로그램 예외로 인해 의도치 않게 또는 의도적으로 실행될 수 있는 실시간 애플리케이션의 종료 단계 도중
- 실시간 애플리케이션을 언로드하고 시스템 전원을 끄는 도중
- 하드웨어에 결함이 있는 경우의 정상 작업 도중

기능적 안전 측면을 지원하는 기능에 대한 자세한 내용은 제품별 사용 설명서를 읽어 주시기 바랍니다.

기능에 따라 작동 중 dSPACE 하드웨어가 과열될 수 있습니다. 화상을 방지하려면, 특히 주변 온도가 높을 경우 제품을 만지기 전에 하드웨어 표면의 온도를 확인하십시오.

**전원 차단 시 안전 예방 조치** 실시간 애플리케이션을 언로드하거나 시스템 전원을 끄는 동안 출력은 정의되지 않은 신호 레벨을 제공할 수 있으며 연결된 회로의 감도에 따라 조치가 필요할 수 있습니다.

필요한 경우, 연결된 장치가 제어되지 않는 이동과 같은 위험을 제공하거나 장치 자체가 단락에 의해 위험에 처해 있는 경우 연결된 장치를 위한 보호 회로를 제공해야 합니다.

결함이 있는 하드웨어 구성 요소로부터 보호해야 하는 안전이 중요한 애플리케이션에도 보호 회로가 권장됩니다.

### 제품별 안전 예방 조치

안전 예방 조치는 dSPACE 하드웨어의 특정 상황을 고려하여 제품별 사용 설명서에도 설명되어 있습니다. 설치 작업을 시작하기 전에 하드웨어 설명서에서 제품별 안전 예방 조치를 확인하시기 바랍니다. 자세한 내용은 [제품 사용 설명서 위치](#) 페이지 19 섹션을 참조하십시오.

#### 참고

특히, dSPACE Simulator를 사용할 경우 안전 예방 조치 방법을 숙지하고 계셔야 합니다. dSPACE Simulator를 설치하거나 작동하기 전에 해당 사용 설명서를 꼭 읽어 주시기 바랍니다.



## 하드웨어 손상 방지를 위한 안전 예방 조치

<p><b>소개</b></p>	<p>dSPACE 하드웨어를 작동할 때 하드웨어 손상이 발생할 위험이 가장 큰 상황은 다음과 같습니다.</p> <p>아래 지침을 따르고 사용 중인 dSPACE 하드웨어의 사용 설명서를 읽어 보실 것을 권장합니다.</p>
<p><b>정전기에 민감한 하드웨어(Electrostatic Sensitive Device)의 취급</b></p>	<p>dSPACE 하드웨어에는 민감한 전자 장치가 포함되어 있습니다. 하드웨어를 만질 경우 전기장 또는 정전기 방전(ESD)으로 인해 하드웨어가 손상되거나 하드웨어의 수명이 단축될 수 있습니다. 이러한 위험을 방지하려면 다음과 같은 예방 조치를 수행하십시오.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 정전기에 민감한 하드웨어(Electrostatic Sensitive Device)의 보호 조치에 대한 지식과 자격이 있는 사람만이 민감한 전자 장치를 개봉, 설치 하거나 제거해야 합니다.</li> <li>▪ 민감한 전자 장치를 운반 및 보관할 때 밀폐된 ESD 포장 상자에 넣어둡니다.</li> <li>▪ 민감한 전자 장치를 취급하는 경우, 특수 ESD 데스크 또는 데스크 매트와 같이 적절히 접지된 워크스테이션에 올려둡니다.</li> <li>▪ 접지형 ESD 손목 밴드를 착용하는 등 환경과 사용자 간에 잠재적인 이퀄라이제이션을 유지해야 합니다.</li> <li>▪ 민감한 전자 장치를 설치한 후에도 보드 또는 커넥터의 접촉부를 만지지 않습니다.</li> </ul>
<p><b>팬이 달린 보드의 취급</b></p>	<p>부적절하게 취급할 경우 dSPACE 하드웨어의 팬이 손상됩니다.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 작동 중인지 여부에 상관없이 팬의 구성 요소를 만지지 마십시오.</li> <li>▪ 손가락이나 도구를 사용하여 회전하는 팬을 멈추려고 하지 않습니다.</li> <li>▪ 보드를 설치하거나 제거할 때 팬 베어링에 압력을 가하지 않습니다.</li> </ul>
<p><b>하드웨어 설치</b></p>	<p>dSPACE 하드웨어를 설치할 때 발생하는 위험에 대한 책임은 사용자 본인에게 있습니다. 반드시 컴퓨터 하드웨어 및 전기 장치 설치 경험이 있는 자격 있는 사람이 설치해야 합니다. 취급 및 설치 지침에 결함이 있는 것으로 확인된 경우를 제외하고, 잘못된 설치로 인한 dSPACE 하드웨어의 손상이나 오작동은 보증에 포함되지 않습니다.</p> <p>설치 작업을 수행하기 전에 다음을 확인하십시오.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 하드웨어 및 연결된 장치(호스트 PC, 확장 박스, 자동차 엔진, 센서, 액추에이터 등)의 전원 공급 장치를 끄고 주전원을 분리합니다.</li> <li>▪ dSPACE 시스템과 연결된 외부 장치가 없는지 확인합니다.</li> <li>▪ 시스템의 구성 요소가 사용 설명서에 명시된 순서대로 정확히 설치되어 있는지 확인합니다. 순서가 잘못되면 예측할 수 없는 결과로 이어지거나 시스템이 손상될 수 있습니다.</li> <li>▪ 공기가 자유롭게 흐를 수 있는 충분한 공간이 있는지 확인합니다. 예를 들어, 공기 흡입구를 열어 두고 하드웨어에 먼지 필터가 있는 경우 정기적으로 먼지 필터를 점검하여 교체하십시오. 점검 간격에 대한 자세한 내용은 dSPACE 하드웨어의 사용 설명서를 참조하십시오.</li> </ul>

- 케이블 커넥터(예: PHS 버스 케이블 커넥터)를 연결하거나 분리할 때 커넥터를 똑바로 잡습니다. 비스듬하게 잡을 경우 보드의 커넥터 핀이 손상되거나 커넥터 셸이 파손됩니다.

---

#### 장치 솔더링

전기 장치를 dSPACE 하드웨어에 솔더링해야 하는 경우가 있습니다. 잘못된 솔더링으로 하드웨어가 손상되거나 하드웨어 기능이 상실될 수 있습니다.

- 반드시 다음 영역에 대한 지식과 경험이 있는 자격 있는 사람이 전기 장치를 솔더링해야 합니다.
  - 일반 솔더링 및 특정 표면 탑재 장치(SMD) 솔더링
  - 인쇄 회로 기판(PCB) 조립
- 반드시 올바른 도구(예: 적절한 SMD 솔더링 스테이션)를 사용하십시오.
- 장치를 솔더링할 때 발생하는 위험에 대한 책임은 사용자 본인에게 있습니다. 잘못된 솔더링으로 인한 dSPACE 하드웨어 손상 또는 오작동은 보증에 포함되지 않습니다.

---

#### 장치 연결

하드웨어 손상을 방지하려면 다음을 주의하십시오.

- 지정된 범위를 벗어난 전압/전류를 커넥터 핀에 적용하지 않습니다.
- dSPACE 하드웨어가 작동 중이거나 외부 장치가 켜져 있는 상태에서 장치를 연결하거나 분리하지 않으며, 사전에 외부 장치(예: 확장 박스)의 전원을 끕니다.

---

#### 차량 내 사용

하드웨어의 차량 내 사용이 제품별 사용 설명서에 따라 명시적으로 허용되는 경우, 하드웨어 손상을 방지하고 안전하며 고장 없이 작동할 수 있도록 다음과 같은 예방 조치를 수행하십시오.

- 차량 배터리를 연결하거나 분리하기 전에 엔진 시동을 끕니다. 엔진이 작동 중인 상태에서 배터리를 잠깐만 분리하더라도 차량 발전기에서 로드 덤프가 발생하여 100V를 초과하는 위험한 전압이 방출됩니다.
- MicroAutoBox 또는 AutoBox를 사용할 경우 공급 전압의 극성을 다시 한 번 확인하십시오. 극성이 바뀌면 전원 입력 커넥터의 리모컨 입력이 꺼져 있더라도 하드웨어 구성 요소가 즉시 손상됩니다.

차량 내 사용에 대한 자세한 내용은 [dSPACE 하드웨어 사용에 관한 일반 참고 사항](#) 페이지 8 섹션을 참조하십시오.

# dSPACE 소프트웨어 사용

## dSPACE 소프트웨어 사용에 관한 일반 참고 사항

<p><b>소개</b></p>	<p>dSPACE는 연결된 dSPACE 하드웨어에 직접적인 영향을 주거나 dSPACE 하드웨어에서 실행 중인 실시간 애플리케이션과 상호 작용하는 소프트웨어를 제공합니다. 두 경우 모두 부상 또는 하드웨어 손상의 위험이 있습니다.</p>
<p><b>사용자 자격</b></p>	<p>특정 dSPACE 소프트웨어 사용 자격이 있고 잠재적 위험과 가능한 결과에 대해 알고 있는 사람만 이 소프트웨어를 사용할 수 있습니다.</p>
<p><b>제어되지 않은 움직임 및 예기치 못한 전압</b></p>	<p><b>dSPACE 하드웨어에 영향을 주는 소프트웨어 사용</b> dSPACE 소프트웨어를 사용하면 하드웨어에 직접적인 영향을 줄 수 있습니다. 예를 들어, 펌웨어 구성 요소를 업데이트하거나 소프트웨어에서 구성 가능한 하드웨어 매개 변수를 설정할 때 연결된 장치에서 제어되지 않은 움직임과 커넥터에서 예기치 못한 전압이 발생할 위험이 있습니다.</p> <p>이를 방지하려면 다음 단계를 수행해야 합니다.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 펌웨어를 업데이트하기 전에 외부 장치를 분리합니다.</li> <li>▪ 소프트웨어에서 구성 가능한 하드웨어 매개 변수에 대해 계획 중인 변경 사항의 효과를 충분히 고려합니다.</li> </ul> <p>외부 장치를 dSPACE 하드웨어에 연결하기 전에 계측기(예: 오실리스코프, 테스터 장치)를 사용하여 dSPACE 하드웨어에서 발생하는 I/O 신호를 확인하십시오. I/O 신호를 테스트할 수 없는 경우 변경 사항을 처음 적용할 때 장치의 잠재적 위험 영역(테스트 벤치 등) 내에 아무도 없는지 확인하십시오.</p> <p><b>실시간 애플리케이션에 영향을 주는 소프트웨어 사용</b> dSPACE 소프트웨어를 사용하면 하드웨어에서 실행 중인 실시간 애플리케이션에 직접적인 영향을 줄 수 있습니다. 예를 들어, 변수를 변경하거나 매개 변수를 보정하여 연결된 제어 시스템의 동작을 수정할 경우 연결된 장치에서 제어되지 않은 움직임과 커넥터에서 예기치 못한 전압이 발생할 수 있습니다.</p> <p>dSPACE 소프트웨어의 자동 인터페이스가 연결된 제어 시스템에 영향을 줄 수도 있습니다.</p> <p>이를 방지하려면 다음 단계를 수행해야 합니다.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 변수 또는 매개 변수에 대해 계획 중인 변경 사항의 효과를 충분히 고려합니다.</li> </ul> <p>외부 장치를 dSPACE 하드웨어에 연결하기 전에 계측기(예: 오실리스코프, 테스터 장치)를 사용하여 dSPACE 하드웨어에서 발생하는 I/O 신호를 확인하십시오. I/O 신호를 테스트할 수 없는 경우 변경 사항을 처음 적용할 때 장치의 잠재적 위험 영역(테스트 벤치 등) 내에 아무도 없는지 확인하십시오. <li>▪ 일반 안전 예방 조치는 dSPACE 소프트웨어의 특정 상황을 고려하여 사용 설명서에도 설명되어 있습니다. 제어 시스템에 연결된 dSPACE 소프트웨어를 작동하기 전에 소프트웨어 설명서에서 일반 안전 예방 조치를 확인하십시오. 자세한 내용은 <b>제품 사용 설명서 위치</b> 페이지 19 섹션을 참조하십시오.</li> </p>

## 추가 정보

여기에서 이동할 위치

이 섹션의 정보

재료 규정 준수.....	18
제품 안전 라벨.....	18
제품 사용 설명서 위치.....	19
문서 기호.....	20

## 재료 규정 준수

dSPACE의 재료 규정 준수에 대한 일반 참고 사항

dSPACE는 하드웨어 제품에 사용되는 잠재적으로 유해한 화학 물질에 대한 규정을 준수합니다. 당사는 부품 공급업체와 함께 이러한 화학 물질을 사용하지 않거나 최소한 관련 규정에 명시된 제한 사항을 준수하도록 노력하고 있습니다. 자세한 내용은 dSPACE 웹사이트를 참조하십시오.

특정한 규정

**유럽 규정** dSPACE 제품은 규정 1907/2006/EC(REACH)의 33조에 따라 다운스트림 사용자 알림의 대상이 될 수 있습니다. 제품 관련 여부는 <https://www.dspace.com/go/Compliance-REACH>을 참조하십시오.

**California Proposition 65** dSPACE 하드웨어 제품은 RoHS(유해 물질 사용 제한 지침, 2011/65/EU)와 같은 유럽 규정을 준수하지만 많은 전자 제품처럼 납 흔적이 있을 수 있습니다. California Proposition 65에 따라, 당사는 제품에 잠재적으로 유해한 화학 물질이 포함되어 있음을 알려야 합니다. 따라서 해당 제품에는 미국의 관련 안전 라벨이 제공됩니다.

**⚠ 경고**

이 제품은 납을 포함한 화학 물질에 노출될 수 있으며, 이는 캘리포니아 주에서 암 및 선천적 기형 또는 기타 생식 장애를 일으키는 것으로 알려져 있습니다. 자세한 내용은 <https://www.P65Warnings.ca.gov>를 방문하십시오.

## 제품 안전 라벨




소개

dSPACE 하드웨어에 제품 안전 라벨이 있을 수 있습니다. 하드웨어를 작동하기 전에 제품 안전 라벨을 주의해서 읽어 주시기 바랍니다. 표시된 기호의 의미를 모르는 경우 하드웨어별 사용 설명서를 참조하십시오.

하드웨어의 제품 안전 라벨이 잘 보이는지 확인해 주시기 바랍니다. 필요한 경우 교체하십시오. 새 제품 안전 라벨을 주문하려면 dSPACE에 문의하십시오.

**일반 제품 안전 라벨**

소요 공급 전압과 같은 명판에 적힌 정보를 읽어 주시기 바랍니다. 명판 또는 그 주위에는 다음과 같은 제품 안전 라벨이 있습니다. 제품 안전 라벨에 대한 자세한 내용은 하드웨어별 사용 설명서를 참조하십시오.

제품 안전 라벨	설명
 	자세한 내용은 사용 설명서를 참조하십시오. dSPACE 제품 사용 설명서를 읽어주시기 바랍니다. 이 제품 사용 설명서에는 dSPACE 제품을 안전하고 효율적으로 사용하는 데 필요한 모든 정보가 나와 있습니다. 나중에 참조할 수 있도록 사용 설명서를 보관하십시오.
	dSPACE 하드웨어의 폐기는 해당 지역의 규칙 및 규정에 따라야 합니다. 현지 폐기물 관리 당국에 연락하여 dSPACE 하드웨어(전자 폐기물)의 적절하고 친환경적이며 건전한 폐기를 위한 폐기 센터 또는 재활용 센터를 찾는 것이 좋습니다. 가능하면 dSPACE 하드웨어를 재활용하거나 재사용하십시오.

## 제품 사용 설명서 위치

**소개**

사용 설명서에서 일반 안전 예방 조치 외에도 사용 중인 dSPACE 하드웨어 또는 dSPACE 소프트웨어의 맥락에서 설명된 안전 예방 조치도 확인해야 합니다.

**언어 구사 능력**

dSPACE 제품의 사용 설명서는 일반적으로 영어로 작성됩니다. 사용자는 사용 설명서를 이해하는 데 충분한 언어 구사 능력이 있어야 합니다.

**설치하지 않고 사용 가능한 설명서**

다음은 dSPACE 소프트웨어를 미리 설치하지 않고 dSPACE 릴리스 DVD에서 열 수 있는 PDF 문서입니다.

PDF 문서를 열려면 Adobe Reader가 필요합니다(권장 버전: 8.0 이상).  
<http://www.adobe.com>에서 Adobe Reader를 다운로드하고 설치할 수 있습니다.

- dSPACE DVD의 루트 폴더(DVD\_ROOT)에서 다음을 확인할 수 있습니다.
- dSPACE 소프트웨어의 첫 설치와 모든 경우에 대한 관리를 다루는 설치 지침
  - 새 제품, 새로운 기능, 마이그레이션 지침(필요한 경우) 등에 대한 정보

DVD\_ROOT/Doc에서는 다음을 확인할 수 있습니다.

- dSPACE 하드웨어 설치 및 구성에 관한 정보

**dSPACE 도움말(웹)**    소프트웨어 설치와 별도로

<https://www.dspace.com/go/help>에서 dSPACE 도움말의 웹 버전에 액세스할 수 있습니다.

웹 버전에 액세스하려면 mydSPACE 계정이 있어야 합니다. mydSPACE 등록 절차에 대한 자세한 내용은 [www.dspace.com/faq?097](http://www.dspace.com/faq?097)을 참조하십시오.

**설치 후 사용 가능한 설명서**

dSPACE 소프트웨어를 설치한 후 dSPACE 도움말을 사용할 수 있습니다. 설치된 모든 소프트웨어 및 하드웨어 설명서를 검색하고 교차 참조할 수 있습니다.

로컬에서 설치된 버전의 dSPACE 도움말을 열려면 다음 방법 중 하나를 사용합니다.

- Windows 시작 메뉴에서 dSPACE 도움말 바로가기를 선택합니다.
- 활성화된 dSPACE 소프트웨어에서 도움말 명령을 사용합니다(가능한 경우).
- 활성화된 dSPACE 소프트웨어에서 F1 키를 누릅니다.

**dSPACE 제품에 대한 사용 설명서** 구매하신 dSPACE 하드웨어에 대한 특정 사용자 설명서는 dSPACE 도움말의 하드웨어 제품 범주를 참조하시기 바랍니다.

구매하신 dSPACE 소프트웨어에 대한 특정 사용자 설명서는 dSPACE 도움말의 소프트웨어 제품 범주를 참조하시기 바랍니다.

**참고**

dSPACE 도움말에는 표준 dSPACE 소프트웨어에 대한 사용 설명서만 포함되어 있습니다. dSPACE의 맞춤형 하드웨어 또는 소프트웨어를 사용하는 경우, 하드웨어 또는 소프트웨어와 함께 전자 및/또는 인쇄본으로 제공되는 사용 설명서를 참조하십시오.

하드웨어 또는 소프트웨어에 대한 일반 안전 예방 조치는 해당 사용 설명서의 *안전 예방 조치* 섹션에 설명되어 있습니다. 자세한 안전 예방 조치가 지침으로 표시됩니다.

**PDF 문서** PDF 형식으로 문서를 보려면 dSPACE 도움말에 제공된 링크를 따라 이동하십시오.

**인쇄본 문서**




전체 사용 설명서의 하위 집합은 요청 시 인쇄본으로 제공됩니다.

인쇄본 사용 설명서를 받으려면 다음 링크에서 무료로 주문할 수 있습니다.  
<http://www.dspace.com/go/requestreleasematerial>

## 문서 기호

**기호**

다음은 사용 설명서에서 부상 위험을 나타내는 데 사용되는 기호입니다.

기호	설명
 <b>위험</b>	예방하지 않을 경우 사망 또는 심각한 부상으로 이어지는 위험한 상황을 나타냅니다.
 <b>경고</b>	예방하지 않을 경우 사망 또는 심각한 부상으로 이어질 수 있는 위험한 상황을 나타냅니다.
 <b>주의</b>	예방하지 않을 경우 경미한 부상으로 이어질 수 있는 위험한 상황을 나타냅니다.

다음은 사용 설명서에서 재산 피해 위험을 나타내는 데 사용되는 기호입니다.

기호	설명
<b>알림</b>	예방하지 않을 경우 재산 피해로 이어질 수 있는 위험을 나타냅니다.





기호

- (GR01) 개발, 연구 및 테스트 목적을 제외한 사용은 허용되지 않음 8
- (GR02) 동봉된 테스트 트랙 외부에서 차량 내 테스트 구성 요소 사용 8
- (GR04) 허용되지 않는 환경 조건: 습한 상태에서 작동 9
- (GR05) 허용되지 않는 환경 조건: 2,000m 이상의 고도에서 작동 9
- (GR06) 허용되지 않는 환경 조건: 오염된 환경(IEC 61010-1에 따른 오염도 2 초과)에서 작동 9
- (GR07) 허용되지 않는 환경 조건: 차단된 주전원 스위치(사용 가능한 경우) 9
- (GR08) 허용되지 않는 환경 조건: 손상되거나 부적절한 전원 코드로 작동 9
- (GR09) 허용되지 않는 환경 조건: 손상된 하드웨어로 작동 10
- (GR10) 허용되지 않는 설치, 서비스 또는 유지보수 10
- (GR11) 허용되지 않는 환경 조건: 주거용 설비에서 CE Class A 장치 작동 8
- (GR12) 국내 근로환경 규정 위반 11
- (GR13) 펌웨어 업데이트 중 연결된 장치의 통제되지 않은 움직임으로 인한 부상 13
- (GR14) 안전 조치 없이 수정된 설정의 최초 작동 중 부상 13
- (GR15) 주전원과의 접촉으로 인한 감전 12
- (GR17) 연결된 외부 장치 전원과의 접촉으로 인한 감전 12
- (GR18) 사용되지 않는 핀 또는 노출된 접촉부와 접촉으로 인한 감전 12
- (GR19) 허용되지 않는 작동 조건: 테스트 영역 없이 위험 전압으로 작동 12
- (GR20) 이동 가능한 구성 요소를 제어할 때 발생하는 부상 13
- (GR21) 전기 결합 시뮬레이션 시 의도치 않은 움직임으로 인한 부상 13
- (GR22) 전기 결합 시뮬레이션 시 예기치 못한 높은 전류 및 전압으로 인한 감전 13
- (GR23) 전기 결합 시뮬레이션 시 예기치 못한 높은 전류 및 전압으로 인한 화재 13
- (GR24) 전기 결합 시뮬레이션 시 하드웨어 손상 13
- (GR25) 기능적 안전성 부재로 인한 작동 중 부상 14
- (GR26) 일반 ESD 규칙을 준수하지 않은 경우의 하드웨어 손상 15
- (GR27) 팬을 올바르게 취급하지 않은 경우의 하드웨어 손상 15
- (GR28) 하드웨어 구성 요소를 올바르게 설치하지 않은 경우의 하드웨어 손상 15
- (GR29) 공기 흐름이 충분하지 않은 경우 과열로 인한 하드웨어 손상 15
- (GR30) 먼지 필터가 오염된 경우 과열로 인한 하드웨어 손상 15
- (GR31) 비스듬히 연결/분리할 경우의 커넥터 핀 및 커넥터 셸 손상 15
- (GR32) 하드웨어 구성 요소를 올바르게 솔더링하지 않은 경우의 하드웨어 손상 16
- (GR33) 지정된 범위를 벗어난 전압 또는 전류를 커넥터 핀에 적용한 경우의 하드웨어 손상 16
- (GR34) 작동 중에 외부 장치를 연결한 경우의 하드웨어 손상 16
- (GR35) 차량 배전 시스템에서 작동 시 로드 덤프가 발생한 경우의 하드웨어 손상 16
- (GR36) 차량 배전 시스템에서 작동 시 공급 전압이 반대로 되는 경우의 하드웨어 손상 16
- (GR37) 안전 조치 없이 작동 중인 실시간 애플리케이션의 동작을 수정한 경우의 의도치 않은 움직임과 예기치 못한 전압으로 인한 부상 17
- (GR38) 허용되지 않는 작동 조건: SELV가 아닌 회로에 LAN 포트 연결 13
- (GR39) 차량 내 화물의 부적절한 고정으로 인한 부상 발생 8
- (GR40) 허용되지 않는 장착 위치 10
- (GR41) 외부 장치를 연결하는데 허용되지 않는 케이블과 구성 요소 10
- (GR42) 비휘발성 메모리를 통한 무단 데이터 배포 11
- (GR43) 부적절한 전원으로 인한 감전 13
- (GR44) 의도치 않은 사용으로 인한 비효율적인 하드웨어 보호 8
- (GR45) 고온의 표면으로 인한 화상 14
- (GR46) 전자파 적합성 준수 의무 10
- (GR47) 적절한 폐기 11
- (GR48) 정의되지 않은 출력 수준으로 인한 부상 또는 손상 14
- (GR49) 운송 후 응결에 의한 하드웨어 손상 10



dSPACE

# Algemene veiligheidsvoorschriften

November 2022

## Contact opnemen met dSPACE

Adres: dSPACE GmbH  
Rathenaustraße 26  
33102 Paderborn  
Duitsland  
Tel.: +49 5251 1638-0  
E-mail: [info@dspace.de](mailto:info@dspace.de)  
Website: <https://www.dspace.com>

## Contact opnemen met dSPACE-support

Neem contact op met uw lokale dSPACE-vertegenwoordiger als u een probleem ondervindt bij het gebruik van dSPACE-producten:

- Lokale dSPACE-bedrijven en -distributeurs: <http://www.dspace.com/go/locations>
- Voor landen die niet zijn vermeld, neemt u contact op met dSPACE GmbH in Paderborn, Duitsland. Tel.: +49 5251 1638-941 of e-mail: [support@dspace.de](mailto:support@dspace.de)

U kunt ook het aanvraagformulier voor support gebruiken:  
<http://www.dspace.com/go/supportrequest>. Als u bent ingelogd bij mydSPACE wordt u automatisch herkend en hoeft u uw contactgegevens niet handmatig in te vullen.

Geef indien mogelijk altijd de relevante dSPACE-licentie-id of het serienummer van de CmContainer op bij uw supportaanvraag.

## Software-updates en patches

dSPACE raadt u ten sterkste aan de meest recente patches voor uw huidige dSPACE-installatie te downloaden en installeren. Ga naar <http://www.dspace.com/go/patches> voor de software-updates en patches zelf en voor meer informatie, zoals hoe u een automatische melding ontvangt wanneer er een update of patch beschikbaar is voor uw dSPACE-software.

## Belangrijke opmerking

Deze publicatie bevat auteursrechtelijk beschermde informatie. Alle rechten voorbehouden. De publicatie kan worden afgedrukt voor persoonlijk of intern gebruik, mits alle eigen merken behouden blijven op alle gedrukte exemplaren. In alle andere gevallen mag de publicatie niet worden gekopieerd, gefotokopieerd, veeelvoudigd, vertaald of geheel of gedeeltelijk worden teruggebracht tot een elektronisch medium of een voor machines leesbare vorm zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van dSPACE GmbH.

© 2014 - 2022 van:  
dSPACE GmbH  
Rathenaustraße 26  
33102 Paderborn  
Duitsland

Deze publicatie en de inhoud hiervan kunnen zonder kennisgeving worden gewijzigd.

AURELION, AUTERA, ConfigurationDesk, ControlDesk, MicroAutoBox, MicroLabBox, SCALEXIO, SIMPHERA, SYNECT, SystemDesk, TargetLink en VEOS zijn gedeponeerde handelsmerken van dSPACE GmbH in de Verenigde Staten en/of andere landen. Andere merknamen of productnamen zijn handelsmerken of gedeponeerde handelsmerken van hun respectieve bedrijven of organisaties.

# Inhoud

Over dit document	5
<b>Algemene veiligheidsvoorschriften voor dSPACE</b>	<b>7</b>
dSPACE-hardware gebruiken.....	8
Algemene opmerkingen over het gebruik van dSPACE-hardware.....	8
Veiligheidsvoorschriften ter voorkoming van letsel.....	12
Veiligheidsvoorschriften ter voorkoming van schade aan hardware.....	16
dSPACE-software gebruiken.....	19
Algemene opmerkingen over het gebruik van dSPACE-software.....	19
Aanvullende informatie.....	21
Naleving gebruikte materialen.....	21
Productveiligheidsetiketten.....	22
De gebruikersdocumentatie van uw product.....	22
Documentsymbolen.....	24
<b>Index</b>	<b>25</b>



# Over dit document

## Inleiding

Als de dSPACE-hardware of -software onjuist wordt gebruikt, kan dit leiden tot de dood, persoonlijk letsel en materiële schade. Dit document geeft een algemene beschrijving van de risico's en de veiligheidsvoorschriften om deze risico's te vermijden. Dit document dient niet ter vervanging van de gebruikersdocumentatie, die gedetailleerde informatie bevat over noodzakelijke veiligheidsmaatregelen.

### Opmerking

- Lees dit document zorgvuldig door en volg de instructies.
- Lees de gebruikersdocumentatie voor uw dSPACE-product. Hierin vindt u alle benodigde informatie om uw dSPACE-product veilig en efficiënt te gebruiken.
- Neem alle veiligheidsetiketten in acht die op de dSPACE-hardware zijn aangebracht. Controleer of de veiligheidsetiketten van de producten leesbaar zijn en vervang ze indien nodig.
- Lees alle materialen die bij de hardware zijn geleverd. Deze materialen informeren u bijvoorbeeld over de meest recente wijzigingen die niet in de huidige gebruikersdocumentatie zijn vermeld of specifieke veiligheidsinstructies, die u ook terugvindt in de gebruikersdocumentatie.
- De gebruikersdocumentatie is elektronisch verkrijgbaar op uw dSPACE Release-dvd. Sommige documenten kunnen direct vanaf de dvd worden geopend, zoals de gedetailleerde installatie-instructies. Alle andere documentatie is beschikbaar nadat u het bijbehorende softwareproduct hebt geïnstalleerd. Zie [De gebruikersdocumentatie van uw product](#) op pagina 22 voor meer informatie.
- De gedrukte gebruikersdocumentatie kan gratis worden aangevraagd op de dSPACE-website ([www.dspace.com/go/requestreleasematerial](http://www.dspace.com/go/requestreleasematerial)).
- Zorg ervoor dat dit document en de gebruikersdocumentatie te allen tijde voor gebruikers beschikbaar zijn, met name wanneer er met hardware wordt gewerkt.
- Het is uw verantwoordelijkheid om instructies en waarschuwingen na te leven. Gebruik door niet-deskundig personeel of onjuist gebruik van dSPACE-producten dat in strijd is met de betreffende veiligheidsinstructies, waarschuwingen of andere aanwijzingen in de gebruikersdocumentatie kan de schuldbepaling negatief beïnvloeden en zelfs leiden tot totale uitsluiting van aansprakelijkheid van de fabrikant.





# Algemene veiligheidsvoorschriften voor dSPACE

---

**Verder gaan**

**Informatie in dit gedeelte**

dSPACE-hardware gebruiken.....	8
dSPACE-software gebruiken.....	19
Aanvullende informatie.....	21

## dSPACE-hardware gebruiken

### Verder gaan

### Informatie in dit gedeelte

Algemene opmerkingen over het gebruik van dSPACE-hardware.....	8
Veiligheidsvoorschriften ter voorkoming van letsel.....	12
Veiligheidsvoorschriften ter voorkoming van schade aan hardware.....	16

## Algemene opmerkingen over het gebruik van dSPACE-hardware

### Inleiding

Bij het gebruik van dSPACE-hardware moet u een aantal algemene punten in beschouwing nemen.

Als u dSPACE-hardware op een andere manier gebruikt dan hier en in de gebruikersdocumentatie van het product wordt beschreven, is de geïmplementeerde hardwarebeveiliging mogelijk niet meer doeltreffend. Dit kan leiden tot persoonlijk letsel en schade aan de hardware.

### Beoogd gebruik

dSPACE-producten mogen alleen in een algemene laboratoriumomgeving worden gebruikt voor ontwikkelings-, onderzoeks- en testdoeleinden. Het gebruik van het dSPACE-systeem voor andere doeleinden dan deze (zoals in voertuigen die bestemd zijn voor de verkoop aan consumenten of in machines die deel uitmaken van een machinepark) is onjuist en niet contractueel. (Deze beperking is niet van toepassing op code die wordt geproduceerd door TargetLink, de productiecodegenerator van dSPACE.)

Uitzonderingen op het gebruik in een laboratoriumomgeving worden expliciet vermeld in de hardwarespecifieke gebruikersdocumentatie, bijvoorbeeld in de beschrijving van het gebruik in een voertuig.

dSPACE-hardwaresystemen zijn CE-klasse A-apparaten, die bedoeld zijn voor commercieel en industrieel gebruik. CE-apparaten van klasse A kunnen interferentie veroorzaken bij installatie in een woongebied. In dit geval wordt de gebruiker aangeraden om passende maatregelen te nemen om de storing te verhelpen.

### Gebruik in voertuigen

Wanneer het gebruik in voertuigen expliciet is toegestaan volgens de gebruikersdocumentatie, moet u de volgende richtlijnen in acht nemen.

Om dSPACE-producten in overeenstemming met de contractuele doeleinden in voertuigen te kunnen gebruiken, zijn veilige testcircuits met toereikende toegangsbeperking en veiligheidsfuncties voor de desbetreffende test vereist.

Als u van plan bent om dSPACE-producten buiten afgesloten testcircuits te gebruiken, moet u bij de desbetreffende autoriteiten in uw land informeren over de omstandigheden waaronder dit is toegestaan. U en de betrokken instanties dragen de volledige verantwoordelijkheid voor dergelijk gebruik.

Neem passende maatregelen om ervoor te zorgen dat het totale systeem in gevaarlijke situaties naar een veilige modus overschakelt. Implementeer bijvoorbeeld een nooduitschakeling of een zogenaamde limp-home-modus. Dit geldt met name in de volgende gevallen:

- Er is sprake van essentiële veiligheidsinterventies die effect hebben op het gedrag van het voertuig, zoals het stimuleren van een bussysteem zoals CAN, of het kalibreren of omzeilen van elektronische regeleenheden (ECU's) die de elektrische aandrijving, het chassis of carrosseriesystemen aansturen.
- dSPACE-producten worden ingezet in combinatie met ECU's die gevaar kunnen opleveren indien ze niet naar behoren werken.

Als u de voertuigaccu gebruikt om het dSPACE-product van stroom te voorzien, dient u de instructies in de hardwarespecifieke gebruikersdocumentatie op te volgen.

Als u dSPACE-producten in een voertuig gebruikt, moet u de vereiste maatregelen om de apparatuur goed te bevestigen of apparatuurbevestiging in acht nemen om persoonlijk letsel en schade aan de hardware te voorkomen.

Deze richtlijnen gelden eveneens voor het gebruik van dSPACE-producten in vliegtuigen, watervoertuigen of treinen in overeenstemming met de contractuele doeleinden.

---

### Gebruikerskwalificatie

Werkzaamheden aan dSPACE-hardware en de aangesloten elektrische apparatuur mogen alleen worden verricht door een erkend elektricien of door geschoolde personen onder toezicht en begeleiding van een erkend elektricien, en volgens de elektrotechnische regels en voorschriften.

Een erkend elektricien is een persoon met voldoende technische opleiding, ervaring met, begrip en kennis van de relevante regelgeving om de taken die aan hen zijn toegewezen te kunnen beoordelen. Tevens is deze persoon in staat om mogelijke gevaren te herkennen.

---

### Omgevingscondities

Zorg ervoor dat u aan de volgende omgevingsvereisten voldoet wanneer u dSPACE-hardware gebruikt:

- Gebruik dSPACE-hardware niet op vochtige locaties.  
Conform IEC 61010-1 kan het gebruik van dSPACE-hardware op vochtige locaties (bijvoorbeeld de aanwezigheid van een elektrisch geleidende vloeistof die de menselijke impedantie tussen de elektrische contactpunten van de hardware en de gebruiker reduceert) leiden tot elektrische schokken vanwege gevaarlijk hoge spanning of onherstelbare schade aan de hardware.
- Gebruik dSPACE-hardware niet op grotere hoogte dan 2000 meter, tenzij expliciet vermeld in de gebruikersdocumentatie.

Het ventilatiegedeelte en het pad van de lekstroom veranderen op hoogten van meer dan 2000 meter, waardoor de productveiligheid afneemt.

- Gebruik dSPACE-hardware niet in een vervuilde omgeving.  
Zorg ervoor dat de hardware niet in werking wordt gesteld in een omgeving met een vervuilingsgraad hoger dan 2 volgens IEC 61010-1 (normale schone en droge omgeving).
- Blokkeer de toegang tot de netschakelaar en het netsnoer niet.  
Plaats de dSPACE-hardware zo dat u snel toegang hebt tot de netschakelaar, indien aanwezig, en dat u het netsnoer eenvoudig uit het stopcontact kunt halen.
- Gebruik geen dSPACE-hardware met beschadigde kabels  
Leid alle externe kabels zo dat niemand hierop kan gaan staan en de kabels niet worden afgekneld door onderdelen op of tegen de kabels.  
Vervang beschadigde kabels. Zorg ervoor dat een vervangend netsnoer voldoet aan de vereisten voor de ingangsfrequentie van de dSPACE-hardware.

---

### Installatie, service en onderhoud

Controleer de geleverde dSPACE-hardware op externe schade voordat u installatiewerkzaamheden uitvoert. Beschadigde hardware mag niet in werking worden gesteld.

Laat de elektronische onderdelen na het vervoer ten minste twee uur acclimatiseren. Er kan condensatie ontstaan op koude oppervlakken nadat elektronische onderdelen binnenshuis zijn opgesteld. Dit vocht kan leiden tot kortsluiting, met materiële schade tot gevolg.

De veiligheidsmaatregelen in dit document moeten voor installatiewerkzaamheden en de werking van het systeem worden uitgevoerd.

Installatiewerkzaamheden zijn bijvoorbeeld:

- Het vervangen van de jumpers op het moederbord
- Het toevoegen van een I/O-kaart aan een modulair systeem
- Het verwijderen van een I/O-kaart uit een modulair systeem
- De montage van een module op een kaart (als de installatie wordt beschreven in de gebruikersdocumentatie)
- Het aansluiten of loskoppelen van externe apparaten
- Het aansluiten of loskoppelen van connectorpanelen en break-out boxes
- Het aansluiten of loskoppelen van dSPACE ECU-communicatie- en bypass-interfaces

U mag geen wijzigingen aanbrengen in of onderhoudswerkzaamheden uitvoeren aan de dSPACE-hardware tenzij hiervoor expliciet de vereiste instructies zijn opgenomen in de gebruikersdocumentatie van uw hardware. Voer de instructies alleen uit als u over de vereiste kwalificaties beschikt.

Onjuiste installatie of bediening kan leiden tot schade aan de hardware en persoonlijk letsel.

Als de dSPACE-hardware is voorzien van ventilatiesleuven, moet u rekening houden met de toegestane montageposities die worden beschreven in de productspecifieke gebruikersdocumentatie. Navolging van de beschreven montageposities voorkomt oververhitting en de uitstoot van verbrande materialen en hete vloeistoffen via de ventilatiesleuven in het uitzonderlijke geval van een interne brand.

Een veilig gebruik van dSPACE-apparaten die zijn aangesloten op testinstallaties of andere apparaten moet worden gegarandeerd door het nemen van relevante veiligheidsmaatregelen zoals toezicht of het gebruik van brandbestendige kabels en -kasten voor aangesloten apparaten.

Zorg ervoor dat kabels en andere onderdelen die worden gebruikt voor het aansluiten van externe apparaten voldoen aan de vereiste kenmerken.

### Elektromagnetische compatibiliteit

dSPACE test elektromagnetische compatibiliteit door het vastleggen van representatieve configuraties op basis van:

- het type, de vorm en de installatie van de kabels die voor I/O en communicatie worden gebruikt.
- het type en het aantal interfaces en pennen.
- de gebruikte bedrijfsmodi.
- de realtime-toepassingen die worden gebruikt.

Omdat dSPACE-hardware is ontwikkeld voor een breed scala aan toepassingen, is het aantal mogelijke configuraties bijna onbeperkt. Zodoende worden niet alle configuraties die de gebruiker kan instellen gedekt door de configuraties die dSPACE gebruikt voor het testen van elektromagnetische compatibiliteit.

Houd er rekening mee dat uw specifieke configuratie mogelijk eventuele emissiegrenzen overschrijdt of niet voldoet aan immuniteitsdoelstellingen. Let op of uw configuratie test- en meetapparatuur, radio's of zelfs communicatiesystemen beïnvloedt. Indien nodig dient u uw configuratie te verbeteren door de juiste maatregelen te treffen, bijv. door de kabelbundel beter af te schermen.

Aangesloten kabels kunnen door toedoen van natuurkundige effecten, zoals overspraak, spanningsdalingen en invloeden van elektromagnetische velden, van invloed zijn op de gespecificeerde eigenschappen. Als u analoge signalen meet met onafgeschermd I/O-kabels, gebruik dan geen mobiele telefoons, draagbare zenderontvangers of andere bronnen van elektromagnetische velden in de buurt van de kabelbundel van uw hardware tijdens runtime. Anders kunt u de metingen beïnvloeden.

### Werkplaatsvoorschriften

Om het risico van persoonlijk letsel en schade aan hardware te voorkomen, moet u de wettelijke werkplaatsvoorschriften voor uw land opvolgen.

Bijvoorbeeld:

- Gebruik geen elektrische apparaten in de buurt van explosieve stoffen, brandbare vloeistoffen, gassen of stofdeeltjes.
- Gebruik geen elektrische apparaten in andere omgevingsomstandigheden zoals beschreven in de gebruikersdocumentatie.

### Gegevensprivacy

De meeste dSPACE-hardwareproducten bevatten geheugencomponenten waarop permanente gegevens kunnen worden opgeslagen. Om ongeoorloofde verspreiding van permanente gegevens te voorkomen, dient u het geheugen te wissen voordat u de hardware aan iemand anders overdraagt of voordat u de hardware weggooit.

Permanent geheugen wordt bijvoorbeeld gebruikt voor realtime toepassingen die direct worden uitgevoerd bij het inschakelen van de hardware, FPGA-toepassingen, flightdatarecorders of expliciet geïmplementeerde verwerking van permanente gegevens.

Raadpleeg de productspecifieke gebruikersdocumentatie voor gedetailleerde informatie over de beschikbare geheugencomponenten en instructies voor geheugengebruik.

---

### Opmerkingen over afvoer

Zorg ervoor dat dSPACE-hardware in overeenstemming met de geldende plaatselijke wet- en regelgeving wordt afgevoerd. Het is sterk aanbevolen om contact op te nemen met de regionale afvalverwerker om een stortplaats of recyclingcentrum te vinden voor een juiste en milieuvriendelijke afvoer van dSPACE-hardware (e-waste). Recycle of hergebruik dSPACE-hardware waar mogelijk.

Voor meer informatie, bijv. of er een accu in de dSPACE-hardware is geïnstalleerd, raadpleegt u de hardware-specifieke gebruikersdocumentatie.

## Veiligheidsvoorschriften ter voorkoming van letsel

---

### Inleiding

Neem de volgende veiligheidsvoorschriften om letsel bij het gebruik van de dSPACE-hardware te voorkomen. Deze zijn onderverdeeld in risico op elektrische schokken en risico op ander letsel.

---

### Risico op elektrische schokken

Volg deze instructies om elektrische schokken te voorkomen.

**Ontkoppel de elektrische voeding van het stopcontact** Zorg ervoor dat elke voeding die op de dSPACE-hardware is aangesloten, is uitgeschakeld en dat het netsnoer uit het stopcontact is gehaald voordat u installatiewerkzaamheden uitvoert.

- De voeding van het hardwaresysteem  
Wanneer u bijvoorbeeld een SCALEXIO-systeem gebruikt.
- De voeding van uitbreidingskasten  
Wanneer u bijvoorbeeld een modulair systeem gebruikt dat is gebaseerd op een DS1006-processorkaart of een DS1007 PPC-processorkaart.
- De voeding van de pc-host  
Wanneer u bijvoorbeeld een DS1104 R&D-controllerkaart gebruikt.  
Als de host-pc extern is aangesloten op de dSPACE-hardware, bijvoorbeeld via een LVDS- of USB-kabel, kunt u de dSPACE-hardware loskoppelen van de pc. U moet de host-pc uitschakelen voordat u de hardware loskoppelt.
- De voeding van het externe apparaat
- Andere voedingsbronnen  
Wanneer u bijvoorbeeld een MicroAutoBox in een voertuig gebruikt, schakelt u de motor van het voertuig uit voordat u de MicroAutoBox loskoppelt van de accu.

**Koppel externe apparaten los** Voordat u installatiewerkzaamheden uitvoert, moet u externe apparaten loskoppelen van de dSPACE-hardware.

**Vermijd contact met ongebruikte connectorpennen** Raak de connectorpennen die niet zijn aangesloten op externe apparaten niet aan terwijl de dSPACE-hardware is ingeschakeld. Dit geldt ook voor eventuele blootliggende contactpunten op een break-out box.

**Zet een testruimte op** U moet een testruimte opzetten volgens de lokale veiligheidsnormen, zoals EN 50191, voor de installatie en het gebruik van elektrische testapparatuur als de elektrische testapparatuur gevaarlijke spanning kan opwekken. Gevaarlijke elektrische spanning wordt gespecificeerd in de internationale norm EN 61010-1 als spanning die hoger is dan  $30 V_{\text{nominaal}}/42,4 V_{\text{piek}}$  wisselstroom of 60 V gelijkstroom.

Gevaarlijke elektrische spanning kan in de volgende gevallen optreden:

- U gebruikt dSPACE-hardware die gevaarlijke elektrische spanning kan opwekken, zoals een RapidPro-systeem met een PS-DINJ 2/1-module.
- U gebruikt als onderdeel van de testapparatuur een ander extern apparaat dat gevaarlijke elektrische spanning opwekt, zoals een ECU.
- U simuleert elektrische storingen.

Een testruimte moet aan de volgende eisen voldoen:

- De testruimte moet worden afgesloten met een veiligheidsketting of een soortgelijk slot.
- De dSPACE-hardware en alle hierop aangesloten apparaten moeten in de testruimte blijven.
- Aangesloten apparaten buiten de testruimte, zoals de host-pc, moeten veilige elektrische verbindingen hebben die aan de isolatievereisten van de veiligheidsnormen voor elektrische apparatuur voldoen om gevaarlijke spanningsdistributie te voorkomen.  
dSPACE biedt speciale interfacekabels voor een veilige elektrische verbinding tussen de host-pc en systemen met voltages tot 300 V gelijkstroom/wisselstroom $_{\text{nominaal}}$  of 600  $V_{\text{piek}}$ .
- Verdere vereisten volgens de lokaal geldende veiligheidsnormen voor de installatie en het gebruik van elektrische testapparatuur.

**Voer de instructies voor het maken van een fysieke ethernetverbinding (LAN) uit** De LAN-poorten van dSPACE-hardware, zoals MicroAutoBox, MicroLabBox, een DS1007 PPC-processorkaart, een SCALEXIO-systeem met een ethernetkaart of een DCI-GSI 2 bevatten SELV-schakelingen (safety extra-low voltage), die alleen op andere SELV-schakelingen mogen worden aangesloten.

- Om een elektrische schok te voorkomen, dient u de LAN-poorten van dSPACE-hardware niet aan te sluiten op niet-SELV-schakelingen, zoals TNV-schakelingen (telecommunicatienetwerkvoltagage).
- Het LAN of LAN-segment van dSPACE-hardware en alle aangesloten apparatuur moet deel uitmaken van hetzelfde laagspanningsverdeelstelsel en zich binnen hetzelfde gebouw bevinden.
- Gebruik geen RJ45-connectors van WAN-poorten, aangezien WAN-poorten TNV-schakelingen kunnen bevatten.
- Bij het aansluiten van externe apparaten, zoals een ECU, op de LAN-poorten van dSPACE-hardware moet u er rekening mee houden dat de

beschermingsgeleiders van de LAN-poorten galvanisch zijn aangesloten op het aardingspunt van de dSPACE-hardware.

- LAN-kabels kunnen worden blootgesteld aan gevaarlijke overgangsspanning, veroorzaakt door bliksem of storing in het elektriciteitsnet van het elektriciteitsbedrijf. Ga voorzichtig om met onbeschermd metalen onderdelen van het netwerk.

**Sluit de stekker aan op een geschikte voedingsbron** Als uw hardware voeding via een gelijkstroombron vereist, moet u deze aansluiten op een geschikte voedingsbron of batterij. Om schade aan de hardware en het risico op elektrische schokken te voorkomen, mag u geen hardware met gelijkstroom aansluiten op wisselstroomvoeding.

Gebruik geen stekkers voor de voedingskabel die tot onbedoelde verbinding met gevaarlijke voedingsspanningen kunnen leiden, zoals de netspanning.

Zorg dat de gebruiker in geval van nood toegang heeft tot de voedingsstekkers en deze kan losmaken.

---

## Risico op ander letsel

Naast het risico op elektrische schokken is er ook risico op ander letsel. Neem altijd de volgende veiligheidsvoorschriften in acht, met name als de apparaten die op de dSPACE-hardware worden aangesloten, beweegbare onderdelen aansturen die personen kunnen raken door onjuist gebruik.

**Koppel externe apparaten los voordat u de firmware bijwerkt** Het bijwerken van de firmware kan leiden tot ongecontroleerde bewegingen van aangesloten apparaten.

**Sluit externe apparaten pas aan nadat de I/O-signalen zijn getest** Voordat u een extern apparaat op de dSPACE-hardware aansluit, gebruikt u meetinstrumenten zoals een oscilloscoop of een testapparaat om de I/O-signalen te controleren die worden gegenereerd door uw dSPACE-hardware. Als u de I/O-signalen niet kunt testen, moet u ervoor zorgen dat niemand zich binnen de potentiële gevarezone van het apparaat bevindt (testbank, enz.) wanneer u de wijzigingen doorvoert. Dit kan nodig zijn als u de firmware hebt bijgewerkt of de bekabeling of de verbinding met een connectorpaneel of break-out box hebt gewijzigd. Neem deze voorzorgsmaatregelen ook na het wijzigen van configureerbare hardwareparameters voor RapidPro-systemen.

**Veiligheidsmaatregelen bij het simuleren van elektrische storingen** Als beweegbare onderdelen door de dSPACE-hardware worden aangestuurd, kan het simuleren van elektrische storingen tot onbedoelde bewegingen leiden. Hierdoor kunnen personen worden geraakt bij onjuist gebruik. In dat geval moet u een afgeschermd testruimte opzetten.

Tijdens het simuleren van storingen kunnen onverwachte hoge stroomsterktes en elektrische spanning optreden in kaartkanalen en/of connectorpennen. Dit kan leiden tot de dood, persoonlijk letsel, brand en/of schade aan de dSPACE-hardware en aangesloten externe apparaten.

Om de hierboven genoemde risico's te beperken, moet u altijd gebruikmaken van hoogwaardig bekabelingsmateriaal met een geschikte doorsnede, isolatiemateriaal, enz. voor het creëren van de externe kabelbundel. Leid de externe kabelbundel langs een brandveilig pad.



Om het risico op ongecontroleerde brand te beperken, is het bovendien aanbevolen om de dSPACE-hardware inclusief alle externe apparaten in een brandveilige ruimte te gebruiken.

**Veiligheidsvoorschriften tijdens het gebruik** dSPACE-systemen bieden geen functionele veiligheid zoals vereist door gemeenschappelijke standaarden, zoals ISO 61508 en ISO 26262. Neem passende maatregelen om ervoor te zorgen dat het totale systeem in gevaarlijke situaties naar een veilige modus overschakelt. Implementeer bijvoorbeeld een nooduitschakeling of een zogenaamde limp-home-modus. Indien dit niet mogelijk is, moet u een testruimte opzetten.

Dit geldt voor de volgende omstandigheden:

- Tijdens de initialisatiefase van uw realtimetoepassing bij het inschakelen of herstellen van het systeem.
- Tijdens de beëindigingsfase van uw realtimetoepassing, die onopzettelijk dan wel opzettelijk wordt uitgevoerd vanwege een fout- of uitzonderingssituatie in een programma.
- Tijdens het afsluiten van de realtimetoepassing en het uitschakelen van het systeem.
- Tijdens normaal gebruik wanneer de hardware defect is.

Informatie over functies die aspecten van de functionele veiligheid ondersteunen, indien beschikbaar, vindt u in de productspecifieke gebruikersdocumentatie.

dSPACE-hardware kan, afhankelijk van de functie, warm worden tijdens het gebruik. Om brandwonden te voorkomen, vooral bij een hoge omgevingstemperatuur, controleert u de temperatuur van het hardwareoppervlak voordat u dit aanraakt.

**Veiligheidsmaatregelen tijdens uitschakeling of stroomuitval** Bij het afsluiten van een realtimetoepassing of het uitschakelen van het systeem kunnen uitgangen ongedefinieerde signaalniveaus afgeven die mogelijk, afhankelijk van de gevoeligheid van het aangesloten circuit, maatregelen vereisen.

Indien nodig moeten aangesloten apparaten worden voorzien van een beveiligingscircuit als deze een risico vormen zoals door het maken van een ongecontroleerde beweging of indien de apparaten zelf gevaar lopen, bijv. door kortsluiting.

Beveiligingscircuits worden ook aanbevolen voor veiligheidscritische toepassingen waarbij bescherming nodig is tegen defecte hardwarecomponenten.

### Productspecifieke veiligheidsvoorschriften

De veiligheidsmaatregelen staan ook beschreven in de productspecifieke gebruikersdocumentatie voor uw specifieke dSPACE-hardware. Raadpleeg de documentatie van uw hardware voor productspecifieke veiligheidsvoorschriften voordat u installatiewerkzaamheden uitvoert. Zie [De gebruikersdocumentatie van uw product](#) op pagina 22 voor meer informatie.

#### Opmerking

U bent verplicht om de context van een veiligheidsmaatregel te kennen, vooral wanneer u een dSPACE-simulator gebruikt. Lees de gebruikersdocumentatie van uw dSPACE-simulator voordat u deze installeert of gebruikt.

## Veiligheidsvoorschriften ter voorkoming van schade aan hardware

### Inleiding

Wanneer u met dSPACE-hardware werkt, vormen de volgende situaties de grootste risico's voor schade aan de hardware.

Het wordt sterk aanbevolen om deze instructies op te volgen en de gebruikersdocumentatie te lezen van de dSPACE-hardware die u gebruikt.

### Hardware gebruiken met apparaten die gevoelig zijn voor statische elektriciteit

dSPACE-hardware bevat gevoelige elektronische onderdelen. De hardware kan beschadigd raken of de levensduur van de hardware kan worden verkort door elektrische velden of door elektrostatische ontlading (ESD) die bij aanraking ontstaan. Neem de volgende voorzorgsmaatregelen om dit risico te vermijden:

- Alleen gekwalificeerde personen met kennis van beveiligingsmaatregelen voor elektrostatisch gevoelige apparaten mogen gevoelige elektronische apparatuur/onderdelen uitpakken, installeren of verwijderen.
- Bewaar een gevoelig elektronisch apparaat/onderdeel tijdens transport en opslag in een gesloten ESD-verpakking.
- Plaats een gevoelig elektronisch apparaat/onderdeel op een correct geaarde ondergrond, zoals een speciaal ESD-bureau of een ESD-onderlegger.
- U moet ervoor zorgen dat eventuele statische lading wordt afgegeven aan de omgeving, bijvoorbeeld door een geaarde ESD-polsband te dragen.
- Raak de kaart of de contactpunten van de connectors niet aan, ook niet nadat u het gevoelige elektronische apparaat/onderdeel hebt geïnstalleerd.

### Kaarten met ventilatoren gebruiken

Onjuist gebruik beschadigt de ventilator van de dSPACE-hardware:

- Raak geen onderdelen van de ventilator aan, ongeacht of de ventilator werkt of is gestopt.
- Probeer een draaiende ventilator niet te stoppen met uw vingers of een hulpmiddel.
- Oefen geen druk uit op de lager van de ventilator wanneer u de kaart installeert of verwijdert.

### Hardware installeren

U installeert de dSPACE-hardware op uw eigen risico. Alleen gekwalificeerd personeel met ervaring met het installeren van computerhardware en elektrische apparaten dient de installatie uit te voeren. Elke schade aan of defect van de

dSPACE-hardware die is veroorzaakt door onjuiste installatie wordt niet gedekt door de garantie, tenzij de gebruiks- en installatie-instructies niet juist zijn.

Controleer het volgende voordat u installatiewerkzaamheden uitvoert:

- De voedingen van de hardware en aangesloten apparaten (host-pc, expansievat, automotor, sensoren, aandrijvers, enz.) zijn uitgeschakeld en niet op het stopcontact aangesloten.
- Er zijn geen externe apparaten aangesloten op het dSPACE-systeem.
- De onderdelen van uw systeem zijn geïnstalleerd in de volgorde die is aangegeven in de gebruikersdocumentatie. Een andere volgorde kan leiden tot onvoorspelbare resultaten of zelfs schade aan het systeem.
- Er is voldoende ruimte voor vrije luchtstroom. Laat luchtinlaten bijvoorbeeld geopend en als uw hardware stoffilters heeft, controleert en vervangt u deze regelmatig. Voor gedetailleerde informatie over hoe vaak u de filters moet controleren, raadpleegt u de gebruikersdocumentatie van uw dSPACE-hardware.
- Houd kabelconnectors, zoals de PHS-buskabelconnectors, recht wanneer u deze aansluit of loskoppelt. Wanneer u deze connectors onder een hoek houdt, raken de pennen van de connectors op de kaarten beschadigd of breekt de connectorbehuizing.

#### **Apparaten/onderdelen solderen**

In sommige gevallen moeten elektrische apparaten/onderdelen aan de dSPACE-hardware worden gesoldeerd. Wanneer dit niet op de juiste manier wordt gedaan, raakt de hardware beschadigd en/of gaat de hardwarefunctionaliteit verloren.

- Alleen gekwalificeerd personeel met kennis en ervaring op de volgende gebieden mag elektrische apparaten/onderdelen vast solderen:
  - Algemene soldeerwerkzaamheden en het solderen van SMD's in het bijzonder
  - Montage van printplaten
- Gebruik alleen het juiste gereedschap, zoals een soldeerapparaat dat geschikt is voor SMD's.
- U soldeert apparaten op uw eigen risico. Schade of defecten aan de dSPACE-hardware die wordt veroorzaakt door onjuist solderen, wordt niet gedekt door de garantie.

#### **Apparaten/onderdelen aansluiten**

Om schade aan de hardware te voorkomen, gaat u als volgt te werk:

- Gebruik geen elektrische spanning of stroom die buiten het toegestane bereik voor de connectorpennen valt.
- Sluit geen apparaten/onderdelen aan en koppel geen apparaten/onderdelen los terwijl de dSPACE-hardware wordt opgestart en/of externe apparaten worden ingeschakeld. Schakel externe apparaten, zoals een uitbreidingskast, eerst uit.

#### **Gebruik in voertuigen**

Als volgens de productspecifieke gebruikersdocumentatie de hardware expliciet mag worden gebruikt in de auto, neemt u de volgende voorzorgsmaatregelen

om te voorkomen dat de hardware beschadigd raakt en om een veilige en probleemloze werking te verzekeren:

- Schakel de motor uit voordat u de accu aansluit of loskoppelt. Zelfs door een korte ont koppeling van de accu, terwijl de motor draait, kan een "load dump" van de dynamo ontstaan. Dit kan leiden tot gevaarlijke elektrische spanning van meer dan 100 V.
- Controleer uiterst zorgvuldig of de voedingsspanning de juiste polariteit heeft wanneer u een MicroAutoBox of AutoBox gebruikt. Omgekeerde polariteit kan schade aan de hardwareonderdelen veroorzaken, zelfs als de voedingsspanning is uitgeschakeld via de invoer voor afstandsbesturing van de voedingsaansluiting.

Zie [Algemene opmerkingen over het gebruik van dSPACE-hardware](#) op pagina 8 voor meer informatie over het gebruik in voertuigen.

# dSPACE-software gebruiken

## Algemene opmerkingen over het gebruik van dSPACE-software

<b>Inleiding</b>	dSPACE levert software die rechtstreeks invloed uitoefent op de aangesloten dSPACE-hardware of communiceert met de reeltimetoeassing die op de dSPACE-hardware wordt uitgevoerd. Voor beide gevallen geldt een risico op letsel of schade aan de hardware.
<b>Gebruikerskwalificatie</b>	Alleen personen die bevoegd zijn voor het gebruik van specifieke dSPACE-software en die geïnformeerd zijn over de mogelijke risico's en gevolgen, mogen de software gebruiken.
<b>Ongecontroleerde bewegingen en onverwachte elektrische spanning</b>	<p><b>Het gebruik van software die invloed heeft op de dSPACE-hardware</b> Het gebruik van dSPACE-software kan direct van invloed zijn op uw hardware. Als u bijvoorbeeld firmwareonderdelen bijwerkt of configureerbare hardwareparameters instelt, kan de aangesloten apparatuur ongecontroleerde bewegingen maken en kan er onverwachte elektrische spanning in de connectors optreden.</p> <p>U moet de volgende stappen uitvoeren:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Koppel de externe apparaten los voordat u de firmware bijwerkt.</li> <li>▪ Denk goed na over de gevolgen van de wijzigingen die u in de configureerbare hardwareparameters wilt aanbrengen.</li> </ul> <p>Voordat u een extern apparaat op de dSPACE-hardware aansluit, gebruikt u meetinstrumenten zoals een oscilloscoop of een testapparaat om de I/O-signalen te controleren die worden gegenereerd door uw dSPACE-hardware. Als u de I/O-signalen niet kunt testen, moet u ervoor zorgen dat niemand zich binnen de potentiële gevarezone van het apparaat bevindt (testbank, enz.) wanneer u de wijzigingen doorvoert.</p> <p><b>Software gebruiken die van invloed is op de reeltimetoeassing</b> Het gebruik van dSPACE-software kan direct van invloed zijn op de reeltimetoeassing op uw hardware. Als u bijvoorbeeld variabelen wijzigt of parameters kalibreert, wijzigt u het gedrag van het aangesloten geregelde systeem. Dit kan leiden tot ongecontroleerde bewegingen van aangesloten apparaten en onverwachte elektrische spanning in de connectors.</p> <p>De automatiseringsinterfaces van dSPACE-software kunnen ook van invloed zijn op het aangesloten geregelde systeem.</p> <p>U moet de volgende stappen uitvoeren:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Denk goed na over de gevolgen van de wijzigingen die u in de variabelen of de parameters wilt aanbrengen.</li> </ul> <p>Voordat u een extern apparaat op de dSPACE-hardware aansluit, gebruikt u meetinstrumenten zoals een oscilloscoop of een testapparaat om de I/O-signalen te controleren die worden gegenereerd door uw dSPACE-hardware.</p>

Als u de I/O-signalen niet kunt testen, moet u ervoor zorgen dat niemand zich binnen de potentiële gevarezone van het apparaat bevindt (testbank, enz.) wanneer u de wijzigingen doorvoert.

- De algemene veiligheidsvoorschriften staan ook beschreven in de gebruikersdocumentatie voor uw specifieke dSPACE-software. Raadpleeg de softwaredocumentatie voor de algemene veiligheidsvoorschriften voordat u met dSPACE-software gaat werken die aan een geregeld systeem is gekoppeld. Zie [De gebruikersdocumentatie van uw product](#) op pagina 22 voor meer informatie.

# Aanvullende informatie

## Verder gaan

## Informatie in dit gedeelte

Naleving gebruikte materialen.....	21
Productveiligheidsetiketten.....	22
De gebruikersdocumentatie van uw product.....	22
Documentsymbolen.....	24

## Naleving gebruikte materialen

### Algemene opmerkingen over naleving gebruikte materialen bij dSPACE

dSPACE houdt zich aan de voorschriften betreffende mogelijk schadelijke chemicaliën die in de hardwareproducten worden gebruikt. Samen met onze onderdelenleveranciers proberen wij dergelijke chemische stoffen te vermijden of op zijn minst te voldoen aan de grenswaarden in de betreffende voorschriften. Raadpleeg voor meer informatie de dSPACE-website.

### Specifieke voorschriften

**Europese verordening** dSPACE-producten kunnen onderworpen zijn aan een kennisgeving voor downstreamgebruikers conform artikel 33 van Verordening 1907/2006/EC (REACH). Raadpleeg <https://www.dspace.com/go/Compliance-REACH> om erachter te komen of dit betrekking heeft op uw product.

**Proposition 65 van de staat Californië** Hoewel dSPACE-hardwareproducten voldoen aan de Europese regelgeving zoals RoHS (Restriction of Hazardous Substances, 2011/65/EU), kunnen ze sporen van lood bevatten, zoals bij veel elektronische producten het geval is. Volgens Proposition 65 van de staat Californië moeten wij u informeren over de mogelijk schadelijke chemicaliën in onze producten.

De betreffende producten zijn in de VS dan ook voorzien van een bijbehorend veiligheidsetiket.

#### WAARSCHUWING

Dit product kan u blootstellen aan chemische stoffen, waaronder lood, waarvan de staat Californië weet dat het kanker en geboortefwijkingen of andere gezondheidsschade veroorzaakt. Ga voor meer informatie naar <https://www.P65Warnings.ca.gov>.

## Productveiligheidsetiketten

### Inleiding

Uw dSPACE-hardware kan voorzien zijn van productveiligheidsetiketten. Lees de veiligheidsetiketten op de producten aandachtig voordat u de hardware gaat gebruiken. Als u de betekenis van een afgebeeld symbool niet kent, raadpleeg dan de hardwarespecifieke gebruikersdocumentatie.

Zorg dat de veiligheidsetiketten op de hardwareproducten leesbaar zijn. Vervang deze indien nodig. Neem contact op met dSPACE om nieuwe veiligheidsetiketten voor de producten te bestellen.

### Algemene productveiligheidsetiketten

Lees de informatie op het typeplaatje, zoals de vereiste voedingsspanning. Op of in de buurt van het typeplaatje vindt u het volgende productveiligheidsetiket. Voor informatie over verdere productveiligheidsetiketten raadpleegt u de hardwarespecifieke gebruikersdocumentatie.

Productveiligheidsetiket	Beschrijving
 	<p>In de gebruikersdocumentatie vindt u verdere informatie.</p> <p>Lees de gebruikersdocumentatie voor uw dSPACE-product. Hierin vindt u alle benodigde informatie om uw dSPACE-product veilig en efficiënt te gebruiken.</p> <p>Bewaar de gebruikersdocumentatie voor raadpleging in de toekomst.</p>
	<p>Zorg ervoor dat dSPACE-hardware in overeenstemming met de geldende plaatselijke wet- en regelgeving wordt afgevoerd. Het is sterk aanbevolen om contact op te nemen met de regionale afvalverwerker om een stortplaats of recyclingcentrum te vinden voor een juiste en milieuvriendelijke afvoer van dSPACE-hardware (e-waste). Recycle of hergebruik dSPACE-hardware waar mogelijk.</p>

## De gebruikersdocumentatie van uw product

### Inleiding

Raadpleeg naast de algemene veiligheidsvoorschriften ook de gebruikersdocumentatie voor veiligheidsvoorschriften voor de dSPACE-hardware of -software die u gebruikt.

### Taalvaardigheden

De gebruikersdocumentatie voor dSPACE-producten is Engelstalig. Gebruikers dienen de Engelse taal voldoende te beheersen om de gebruikersdocumentatie te begrijpen.

### Beschikbare documentatie zonder installatie

De volgende pdf-documenten kunnen op de dSPACE Release-dvd worden geopend zonder de dSPACE-software vooraf te installeren.

Voor het openen van een pdf-document, hebt u Adobe Reader nodig (de aanbevolen versie is versie 8.0 of hoger). U kunt Adobe Reader downloaden en installeren vanaf <http://www.adobe.com>.



In de hoofdmap van de dSPACE-dvd (**DVD\_ROOT**) vindt u het volgende:

- Installatie-instructies voor een schone installatie van de dSPACE-software en beheer-instructies.
- Informatie over nieuwe producten, nieuwe functies en instructies voor migratie, indien nodig.

In **DVD\_ROOT/Doc** vindt u het volgende:

- Informatie over het installeren en configureren van uw dSPACE-hardware.

**dSPACE Help (web)** Onafhankelijk van de software-installatie heeft u toegang tot de webversie van dSPACE Help op <https://www.dspace.com/go/help>.

Voor toegang tot de webversie heeft u een *mydSPACE*-account nodig. Meer informatie over het mydSPACE-registratieproces vindt u op [www.dspace.com/faq?097](http://www.dspace.com/faq?097).

## Beschikbare documentatie na installatie

Na de installatie van dSPACE-software is de dSPACE Help beschikbaar. Hiermee kunt u de volledige geïnstalleerde software- en hardware-documentatie doorzoeken en raadplegen.

Open de lokaal geïnstalleerde versie van dSPACE Help op een van de volgende manieren:

- Selecteer de productspecifieke snelkoppeling voor dSPACE Help in het Windows Start-menu.
- Gebruik de opdracht Help (indien beschikbaar) in de dSPACE-software die u hebt geopend.
- Druk op **F1** in de dSPACE-software die u hebt geopend.

**Gebruikersdocumentatie voor dSPACE-producten** Voor specifieke gebruikersdocumentatie over uw dSPACE-hardware raadpleegt u de categorie Hardwareproducten in de dSPACE Help.

Voor specifieke gebruikersdocumentatie over uw dSPACE-software raadpleegt u de categorie Softwareproducten in de dSPACE Help.

### Opmerking

De dSPACE Help bevat alleen gebruikersdocumentatie voor standaard dSPACE-hardware en -software. Als u aangepaste hardware of software van dSPACE gebruikt, raadpleegt u de gebruikersdocumentatie die in elektronische en/of gedrukte vorm is meegeleverd met de hardware of software.

De algemene veiligheidsvoorschriften voor uw hardware of software worden beschreven onder *Veiligheidsvoorschriften* in de specifieke gebruikersdocumentatie. Meer gedetailleerde informatie over veiligheidsmaatregelen vindt u in de instructies.

**Pdf-documenten** Als u de documenten liever in pdf-indeling leest, volgt u de koppeling in de dSPACE Help.

## Gedrukte documenten

Onderdelen van de volledige gebruikersdocumentatie zijn op aanvraag als gedrukt document beschikbaar.

Als u de gedrukte gebruikersdocumentatie wilt ontvangen, kunt u deze gratis bestellen via de volgende link: <http://www.dspace.com/go/requestreleasematerial>

## Documentymbolen

### Symbolen

De volgende symbolen worden gebruikt in de gebruikersdocumentatie om te wijzen op de kans op letsel.

Symbool	Beschrijving
	Wijst op een gevaarlijke situatie die, indien deze niet wordt vermeden, ernstig letsel of de dood tot gevolg heeft.
	Wijst op een gevaarlijke situatie die, indien deze niet wordt vermeden, ernstig letsel of de dood tot gevolg kan hebben.
	Wijst op een gevaarlijke situatie die, indien deze niet wordt vermeden, kan leiden tot licht tot matig letsel.

Het volgende symbool wordt gebruikt in de gebruikersdocumentatie om te wijzen op de kans op materiële schade.

Symbool	Beschrijving
	Duidt op een gevaarlijke situatie die, indien deze niet wordt vermeden, tot materiële schade kan leiden.

## Symbol

- (GR01) Gebruik niet toegestaan, behalve voor ontwikkelings-, onderzoeks- en testdoeleinden 8
- (GR02) Gebruik van testonderdelen in een voertuig buiten afgesloten testcircuits 8
- (GR04) Ontoelaatbare omgeving: gebruik onder vochtige omstandigheden 9
- (GR05) Ontoelaatbare omgeving: gebruik op hoogten van meer dan 2000 meter 9
- (GR06) Ontoelaatbare omgeving: gebruik in vervuilde omgevingen (vervuilingsgraad hoger dan 2 volgens IEC 61010-1) 9
- (GR07) Ontoelaatbaar gebruik: geblokkeerde netschakelaar (indien beschikbaar) 9
- (GR08) Ontoelaatbaar gebruik: gebruik met beschadigde of onjuiste voedingskabels 9
- (GR09) Ontoelaatbaar gebruik: gebruik met beschadigde hardware 10
- (GR10) Ontoelaatbare installatie, service of onderhoud 10
- (GR11) Ontoelaatbare omgeving: gebruik van een CE-apparaat van klasse A in woongebieden 8
- (GR12) Niet-naleving van nationale werkplaatsvoorschriften 11
- (GR13) Letsel tijdens de firmware-update als gevolg van ongecontroleerde bewegingen van aangesloten apparaten 14
- (GR14) Letsel tijdens het eerste gebruik vanwege een gewijzigde installatie zonder veiligheidsmaatregelen 14
- (GR15) Elektrische schok door contact met de netvoeding 12
- (GR17) Elektrische schok door contact met de voeding van aangesloten externe apparaten 13
- (GR18) Elektrische schok door contact met ongebruikte pennen of blootliggende contactpunten 13
- (GR19) Ontoelaatbaar gebruik: de apparatuur gebruiken met gevaarlijke elektrische spanning buiten een testruimte 13
- (GR20) Schade tijdens aansturing van beweegbare onderdelen 14
- (GR21) Letsel als gevolg van onbedoelde bewegingen bij het simuleren van elektrische storingen 14
- (GR22) Elektrische schok als gevolg van onverwachte hoge stroomsterktes en elektrische spanning bij het simuleren van elektrische storingen 14
- (GR23) Brand vanwege onverwachte hoge stroomsterktes en elektrische spanning bij het simuleren van elektrische storingen 14
- (GR24) Schade aan de hardware bij het simuleren van elektrische storingen 14
- (GR25) Schade tijdens gebruik vanwege onvoldoende functionele veiligheid 15
- (GR26) Hardwareschade als algemene ESD-regels niet worden nageleefd 16
- (GR27) Hardwareschade door onjuist gebruik van ventilatoren 16
- (GR28) Hardwareschade doordat hardwareonderdelen onjuist zijn geïnstalleerd 16
- (GR29) Hardwareschade door oververhitting bij onvoldoende luchtstroom 16
- (GR30) Hardwareschade door oververhitting vanwege verontreinigde stoffilters 16
- (GR31) Beschadigde connectorpennen en connectorhouders bij het vastmaken of loskoppelen onder een hoek 16
- (GR32) Hardwareschade doordat interne onderdelen niet correct zijn gesoldeerd 17
- (GR33) Hardwareschade als elektrische spanning of stroom op de connectorpennen wordt toegepast die buiten het opgegeven bereik valt 17
- (GR34) Hardwareschade als externe apparaten/onderdelen tijdens het opstarten worden aangesloten 17
- (GR35) Hardwareschade als een load dump optreedt tijdens het gebruik van voedingsdistributiesystemen in de auto 17
- (GR36) Hardwareschade bij omgekeerde polariteit in voedingsdistributiesystemen in de auto 17
- (GR37) Letsel als gevolg van onbedoelde bewegingen en onverwachte elektrische spanning doordat het gedrag van de realtmetoepassing tijdens gebruik en zonder veiligheidsmaatregelen wordt gewijzigd 19
- (GR38) Ontoelaatbaar gebruik: LAN-poorten op niet-SELV-schakelingen aansluiten 13
- (GR39) Letsel als gevolg van gebrekkige apparatuurbevestiging in een voertuig 8
- (GR40) Niet-toegestane montageposities 10
- (GR41) Niet-toegestane kabels en onderdelen gebruikt voor het aansluiten van externe apparaten 10
- (GR42) Ongeautoriseerde gegevensoverdracht via permanent geheugen 11
- (GR43) Elektrische schok door een ongeschikte voedingsbron 14
- (GR44) Niet-doeltreffende hardwarebeveiliging door onbedoeld gebruik 8
- (GR45) Brandwonden als gevolg van een heet oppervlak 15
- (GR46) Verplichting om elektromagnetische compatibiliteit in acht te nemen 11
- (GR47) Juiste afvoer 12
- (GR48) Letsel of schade als gevolg van ongedefinieerde uitgangsniveaus 15
- (GR49) Beschadiging van hardware door condensatie na transport 10



dSPACE

# Precauções gerais de segurança

Novembro 2022

## Como contactar a dSPACE

Local:	dSPACE GmbH Rathenaustraße 26 33102 Paderborn Alemanha
Tel.:	+49 5251 1638-0
E-mail:	<a href="mailto:info@dspace.de">info@dspace.de</a>
Website:	<a href="https://www.dspace.com">https://www.dspace.com</a>

## Como contactar a Assistência dSPACE

Se tiver qualquer problema durante a utilização de produtos dSPACE, contacte o seu representante dSPACE local:

- Distribuidores e empresas dSPACE locais: <http://www.dspace.com/go/locations>
- Para os países não enumerados, contacte a dSPACE GmbH, em Paderborn, Alemanha.  
Tel.: +49 5251 1638-941 ou e-mail: [support@dspace.de](mailto:support@dspace.de)

Também pode utilizar o formulário de pedido de assistência: <http://www.dspace.com/go/supportrequest>. Se tiver iniciado sessão no mydSPACE, é automaticamente identificado e não precisa de adicionar os seus dados de contacto manualmente.

Se possível, forneça sempre a respetiva ID de licença dSPACE ou o número de série do CmContainer no seu pedido de assistência.

## Atualizações e patches para software

A dSPACE recomenda vivamente que transfira e instale os patches mais recentes para a sua instalação dSPACE atual. Visite <http://www.dspace.com/go/patches> para as atualizações e correções de software dSPACE e para obter mais informações, tais como a forma de receber uma notificação automática quando uma atualização ou correção estiver disponível para o software dSPACE.

## Aviso Importante

Esta publicação contém informações que estão protegidas por direitos de autor. Todos os direitos estão reservados. A publicação pode ser impressa para uso interno ou pessoal, desde que todas as marcas de propriedade sejam mantidas em todas as cópias impressas. Em todos os outros casos, a publicação não pode ser copiada, fotocopiada, reproduzida, traduzida ou reduzida a qualquer suporte eletrónico ou formato legível por máquina, na totalidade ou em parte, sem a autorização prévia por escrito por parte da dSPACE GmbH.

© 2014 - 2022 por:  
dSPACE GmbH  
Rathenaustraße 26  
33102 Paderborn  
Alemanha

Esta publicação e o seu respetivo conteúdo estão sujeitos a alteração sem aviso prévio.

AURELION, AUTERA, ConfigurationDesk, ControlDesk, MicroAutoBox, MicroLabBox, SCALEXIO, SIMPHERA, SYNECT, SystemDesk, TargetLink e VEOS são marcas comerciais registadas da dSPACE GmbH nos Estados Unidos ou outros países, ou ambos. Outras marcas comerciais ou nomes de produtos são marcas comerciais ou marcas comerciais registadas das respetivas empresas ou organizações.

# Índice

Sobre este documento	5
Precauções gerais de segurança dSPACE	7
Utilizar hardware dSPACE.....	8
Notas gerais sobre a utilização de hardware dSPACE.....	8
Precauções de segurança para evitar ferimentos.....	12
Precauções de segurança para evitar danos no hardware.....	16
Utilizar software dSPACE.....	19
Notas gerais sobre como utilizar software dSPACE.....	19
Informações adicionais.....	21
Conformidade do material.....	21
Etiquetas de segurança do produto.....	22
Onde encontrar a documentação do utilizador para o seu produto.....	22
Símbolos no documento.....	24
Índice remissivo	25





# Sobre este documento

---

## Introdução

Se o hardware ou software dSPACE for utilizado incorretamente, existe o risco de morte, ferimentos e danos materiais. Este documento descreve os riscos e explica as precauções de segurança necessárias para evitar estes riscos de forma geral. Este documento não substitui a documentação do utilizador para o seu produto, que contém informações detalhadas acerca das precauções de segurança necessárias.

#### Nota

- Leia este documento cuidadosamente e siga as instruções fornecidas.
- Leia a documentação do usuário para o seu produto dSPACE. Assim, você terá todas as informações necessárias para utilizar o seu produto dSPACE de forma segura e eficiente.
- Respeite quaisquer rótulos de segurança do produto anexados ao hardware dSPACE. Certifique-se de que os rótulos de segurança do produto são legíveis e substitua-os se necessário.
- Leia todos os folhetos fornecidos com o hardware. Os folhetos são usados para informar sobre assuntos (p. ex., alterações de última hora) que não são mencionados na documentação do utilizador atual, ou contêm instruções específicas críticas para a segurança, que também se encontram na documentação do utilizador.
- A documentação do utilizador está disponível por via eletrónica no DVD da dSPACE. Alguns documentos podem ser abertos diretamente a partir do DVD, por exemplo, as instruções detalhadas de instalação. A restante documentação está disponível depois de instalar o produto de software relacionado. Para mais informações, consulte [Onde encontrar a documentação do utilizador para o seu produto](#) na página 22.
- Pode encontrar a versão impressa da documentação do utilizador sem encargos, no website da dSPACE ([www.dspace.com/go/requestreleasematerial](http://www.dspace.com/go/requestreleasematerial)).
- É necessário certificar-se de que este documento e a documentação do utilizador são sempre de fácil acesso para qualquer utilizador, especialmente quando existe hardware.
- É da sua responsabilidade cumprir as instruções e avisos. A operação por pessoal não qualificado ou o uso indevido de produtos da dSPACE em violação das respetivas instruções de segurança, avisos ou outras instruções contidas na documentação do utilizador pode ter influência negativa no âmbito da responsabilidade, incluindo a exclusão total de responsabilidade do fabricante, conforme o caso.

# Precauções gerais de segurança dSPACE

---

## O que fazer a seguir

## As informações contidas nesta secção

Utilizar hardware dSPACE.....	8
Utilizar software dSPACE.....	19
Informações adicionais.....	21

## Utilizar hardware dSPACE

### O que fazer a seguir

### As informações contidas nesta secção

Notas gerais sobre a utilização de hardware dSPACE.....	8
Precauções de segurança para evitar ferimentos.....	12
Precauções de segurança para evitar danos no hardware.....	16

## Notas gerais sobre a utilização de hardware dSPACE

### Introdução

Existem alguns aspetos gerais a ter em consideração quando trabalhar com hardware dSPACE.

Se utilizar o hardware dSPACE de outra forma que não a descrita aqui e na documentação do utilizador do produto, a proteção de hardware implementada poderá tornar-se ineficaz. Isto poderá resultar em ferimentos e danos no hardware.

### Utilização prevista

Os produtos dSPACE devem ser utilizados num ambiente de laboratório típico apenas para fins de desenvolvimento, investigação e ensaio. Utilizar o sistema dSPACE para outros fins que não estes (por exemplo, em veículos destinados à venda aos consumidores, ou em máquinas integradas em máquinas de produção) é tido como utilização inadequada e não contratual. (Esta restrição não se aplica a código produzido pelo gerador de códigos de produção da dSPACE, o TargetLink.)

As exceções à utilização num ambiente de laboratório típico, se existirem, são explicitamente mencionadas na documentação do utilizador específica do hardware, por exemplo, nas descrições da utilização no veículo.

Os sistemas de hardware dSPACE são dispositivos EC de classe A direcionados para uso comercial e industrial. Estes dispositivos podem causar interferências numa instalação residencial. Neste caso, incentiva-se o utilizador a executar medidas adequadas para corrigir a interferência.

### Utilização no veículo

Se a utilização do hardware no veículo for expressamente autorizada em conformidade com a documentação do utilizador, deve ter em conta as seguintes linhas de orientação.

A utilização de produtos dSPACE no veículo de acordo com os fins contratuais requer pistas de ensaio seguras e protegidas com acesso restrito e medidas de segurança adequadas à finalidade do ensaio.

Se pretender utilizar produtos dSPACE fora de pistas fechadas, tem de contactar as autoridades competentes no seu país para se informar sobre as condições em que isto é permitido. O utilizador e as autoridades envolvidas assumem toda a responsabilidade pela utilização em questão.

Deve tomar as medidas necessárias para garantir que, se se verificar uma situação perigosa, todo o sistema entra num estado seguro, através da implementação da paragem de emergência ou de um modo de emergência (limp-home), por exemplo. Isto aplica-se especialmente nos seguintes casos:

- Quando são realizadas intervenções críticas para a segurança que afetam o comportamento do veículo, p. ex., a estimulação de um sistema de bus (por exemplo, CAN), ou a calibração ou derivação das unidades de controlo eletrónico no veículo (centralinas) que controlam o conjunto propulsor, o chassis ou a carroçaria.
- Quando são utilizados produtos dSPACE em conjunto com centralinas que representariam um perigo se tivessem uma avaria.

Se for utilizar a bateria do veículo para alimentar o produto dSPACE, deve-se seguir as instruções dadas na documentação do utilizador específica do hardware.

Ao utilizar os produtos dSPACE em um veículo, tenha atenção nas medidas necessárias para o acondicionamento de cargas para evitar ferimentos e danos ao hardware.

Estas diretrizes também se aplicam à utilização dos produtos dSPACE em aviões, embarcações ou comboios, de acordo com os fins contratuais.

---

### Qualificação do utilizador

O trabalho no hardware dSPACE e no equipamento elétrico ligado deve ser apenas realizado por um eletricista qualificado, ou por pessoas com formação sob a supervisão e orientação de um eletricista qualificado e em conformidade com as regras e regulamentos de engenharia elétrica.

Um eletricista qualificado é uma pessoa com suficiente formação técnica, compreensão, experiência e conhecimentos sobre os regulamentos relevantes para conseguir avaliar as funções que lhe foram atribuídas e reconhecer possíveis perigos.

---

### Condições ambientais

Certifique-se de que as seguintes condições ambientais são cumpridas quando utilizar hardware dSPACE:

- Não utilize hardware dSPACE em locais húmidos  
Em conformidade com a norma IEC 61010-1, a utilização de hardware dSPACE em locais húmidos (p. ex., na presença de um líquido eletrocondutor que reduz a impedância humana entre os contactos elétricos do hardware e o utilizador) poderá resultar em choque elétrico devido a tensões perigosas ou poderá danificar o hardware.
- Não utilize hardware dSPACE a uma altitude superior a 2000 metros, exceto se uma altitude superior for explicitamente indicada na documentação do utilizador  
A zona do ar e o trajeto das correntes de fuga alteram-se a altitudes superiores a 2000 m, o que reduz a segurança do produto.

- Não utilize hardware dSPACE em ambiente poluído  
Certifique-se de que o hardware não seja colocado em funcionamento num ambiente com um grau de poluição superior a 2 segundo a norma IEC 61010-1 (ambiente normalmente limpo e seco).
- Não bloqueie o acesso ao interruptor de corrente e ao cabo de alimentação  
Coloque o hardware dSPACE numa posição que proporcione acesso rápido ao comutador de corrente, se o hardware possuir um comutador, e que lhe permita desligar facilmente o cabo de alimentação.
- Não utilize hardware dSPACE com cabos danificados  
Encaminhe todos os cabos externos de forma a evitar que sejam pisados ou entalados por objetos colocados sobre ou contra eles.  
Substitua os cabos danificados. Certifique-se de que um cabo de alimentação substituído cumpre as características de entrada de corrente do hardware dSPACE.

---

### Instalação, assistência e manutenção

Antes de realizar qualquer trabalho de instalação, verifique o hardware dSPACE relativamente a danos externos. Hardware danificado não deve ser posto em funcionamento.

Deixe os componentes eletrónicos aclimatarem-se durante pelo menos duas horas após o transporte. Pode formar-se condensação nas superfícies frias após a instalação de componentes eletrónicos no interior. A humidade pode provocar curto-circuitos, causando danos materiais.

As precauções de segurança neste documento devem ser executadas para trabalhos de instalação e para a operação do sistema.

Por exemplo, trabalho de instalação inclui:

- Mudar os jumpers da placa
- Adicionar uma placa E/S a um sistema modular
- Remover uma placa E/S de um sistema modular
- Instalar um módulo numa placa (se a instalação for descrita na documentação do utilizador)
- Ligar/desligar dispositivos externos
- Ligar/desligar painéis de conectores e breakout boxes
- Ligar/desligar as interfaces dSPACE de comunicação e derivação de centralinas

Não está autorizado a modificar ou efetuar tarefas de manutenção no hardware dSPACE, a menos que as instruções necessárias sejam explicitamente indicadas na documentação do utilizador para o seu hardware. Execute as instruções apenas se tiver as qualificações necessárias.

A instalação ou operação incorreta pode provocar danos ao hardware e ferimentos pessoais.

Se o hardware dSPACE incluir aberturas de ventilação, tenha em consideração as posições de montagem permitidas descritas na documentação do utilizador específico do produto. A conformidade com as posições de montagem descritas evita o sobreaquecimento e uma emissão de materiais queimados e líquidos quentes através das aberturas de ventilação no caso excepcional de um incêndio interno.

O funcionamento seguro dos dispositivos dSPACE que estejam ligados a configurações de teste ou a outros dispositivos tem de ser garantido por medidas de segurança contra incêndios adequadas, tais como medidas de vigilância ou cabos e compartimentos à prova de fogo para os dispositivos ligados.

Certifique-se de que os cabos e outros componentes utilizados para ligar os dispositivos externos cumprem as características necessárias.

### Compatibilidade eletromagnética

O dSPACE testa a compatibilidade eletromagnética tendo em conta as configurações representativas de acordo com:

- O tipo, a materialização e a instalação dos cabos utilizados para E/S e comunicação.
- O tipo e o número de interfaces e pinos ligados.
- Os modos de funcionamento utilizados.
- As aplicações em tempo real utilizadas.

Uma vez que o hardware dSPACE foi concebido para uma vasta gama de aplicações, as configurações possíveis são quase ilimitadas. Por conseguinte, nem todas as configurações que o utilizador pode criar podem ser abrangidas pelas configurações utilizadas pelo dSPACE para testar a compatibilidade eletromagnética.

Deve ter em atenção que a sua configuração específica pode exceder os limites de emissões ou não cumprir os objetivos de imunidade. Tem de verificar se a sua configuração influencia os aparelhos de teste e medição, rádios ou até sistemas de comunicação. Se necessário, tem de melhorar a sua configuração através da implementação de medidas adequadas, por exemplo, aumentando a blindagem da cablagem.

Os cabos ligados podem afetar as características especificadas devido a efeitos físicos como interferência, quedas de tensão e influências através de campos eletromagnéticos. Ao medir sinais analógicos com cabos de E/S não blindados, não utilize telefones celulares, transdutores portáteis ou quaisquer outras fontes de campos eletromagnéticos perto da fiação do seu hardware durante o período de funcionamento. Caso contrário, poderá influenciar as medições.

### Regulamentos relativos ao local de trabalho

Para evitar o risco de lesões e danos no hardware, deve seguir a regulamentação relativa ao local de trabalho definida pela legislação do seu país.

Por exemplo:

- Não utilize dispositivos elétricos junto de materiais explosivos e líquidos inflamáveis, gases ou poeiras.
- Não utilize dispositivos elétricos fora das condições ambientais descritas na documentação do utilizador.

### Privacidade de dados

A maioria dos produtos de hardware dSPACE fornecem componentes de memória que podem armazenar dados não voláteis. Para evitar a propagação não autorizada de dados não voláteis, limpe a memória antes de entregar o hardware a outra pessoa ou antes de eliminar o hardware.

A memória não volátil é utilizada, por exemplo, para aplicações em tempo real, que serão iniciadas imediatamente ao ligar o hardware, aplicações FPGA, gravações de dados de voo ou tratamento de dados não voláteis implementados explicitamente.

Para obter informações detalhadas acerca dos componentes de memória disponíveis e as instruções sobre a utilização da memória, consulte a documentação do utilizador específica do produto.

---

#### Notas sobre seja descartado

É necessário garantir que o hardware dSPACE o descarte de acordo com as regras e regulamentos regionais aplicáveis. Recomenda-se fortemente que contacte as autoridades regionais de gestão de resíduos para encontrar um centro de descarte ou reciclagem para uma eliminação adequada e ecológica do hardware dSPACE (resíduos eletrónicos). Recicle ou reutilize o hardware dSPACE sempre que possível.

Para obter mais informações sobre, por exemplo, se uma bateria está instalada no hardware dSPACE, consulte a documentação do utilizador específica do hardware.

## Precauções de segurança para evitar ferimentos

---

#### Introdução

Deve seguir as seguintes precauções de segurança para evitar riscos de ferimentos quando trabalhar com hardware dSPACE. Os riscos estão subdivididos em riscos de choque elétrico e riscos de outro tipo de lesões.

---

#### Risco de choque elétrico

Para evitar um choque elétrico, siga estas instruções.

**Desligar a fonte de alimentação da tomada** Antes de efetuar qualquer trabalho de instalação, certifique-se de que as fontes de alimentação ligadas ao hardware dSPACE estão desligadas e que as fichas não estão ligadas à tomada.

- A fonte de alimentação do sistema de hardware  
Por exemplo, quando se utiliza um sistema SCALEXIO.
- A fonte de alimentação das caixas de expansão  
Por exemplo, quando se utiliza um sistema modular baseado numa placa de Processador DS1006 ou numa placa de processador DS1007 PPC.
- A fonte de alimentação do PC anfitrião  
Por exemplo, quando se utiliza uma placa de controlador DS1104 R&D.  
Se o PC anfitrião estiver ligado externamente ao hardware dSPACE (por exemplo, através de um cabo de ligação LVDS ou USB), pode desligar o hardware dSPACE do PC anfitrião como alternativa. Tenha em atenção que tem de desligar o PC anfitrião antes de desligar o hardware.
- A fonte de alimentação do dispositivo externo



- Qualquer outra fonte de alimentação

Por exemplo, se utilizar um MicroAutoBox num veículo, tem de desligar o motor do automóvel antes de poder desligar o MicroAutoBox da bateria do automóvel.

**Desligar os dispositivos externos** Antes de efetuar qualquer trabalho de instalação, certifique-se de que todos os dispositivos externos estão desligados do hardware dSPACE.

**Não tocar em pinos de conectores não utilizados** Não toque em pinos de conectores que não estão ligados a dispositivos externos, enquanto o hardware dSPACE está ligado. Isto aplica-se também aos contactos desprotegidos numa "breakout box".

**Configurar uma área de ensaio** Tem de configurar uma área de ensaio em conformidade com as normas locais de segurança, como a EN 50191, para a instalação e operação do equipamento de ensaio elétrico se o equipamento de ensaio elétrico puder gerar tensões perigosas. Uma tensão perigosa é especificada pela norma internacional EN 61010-1 como uma tensão superior a  $30 V_{RMS}/42,4 V_{PEAK}$  CA ou 60 V CC.

Podem ocorrer tensões perigosas se:

- Utilizar hardware dSPACE que possa gerar tensões perigosas, por exemplo, um sistema RapidPro com módulo PS-DINJ 2/1.
- Utilizar qualquer outro dispositivo externo como um elemento do equipamento de ensaio que possa gerar tensões perigosas, por exemplo, uma centralina.
- Simular avarias elétricas.

Uma área de ensaio deve cumprir os seguintes requisitos, por exemplo:

- A área de ensaio tem de ser isolada por uma corrente de segurança ou outra medida semelhante.
- O hardware dSPACE e todos os dispositivos a ele ligados devem estar posicionados na área de ensaio.
- Os dispositivos ligados fora da área de ensaio, como o PC anfitrião, devem ter ligações eletricamente seguras que cumpram os requisitos de isolamento das normas de segurança relativamente a equipamento elétrico para evitar distribuição de potencial perigosa.

A dSPACE fornece cabos de interface específicos para garantir ligações eletricamente seguras ao PC anfitrião para sistemas com tensões até 300 V CC/ $C_{RMS}$  ou 600  $V_{PEAK}$ .

- Outros requisitos de acordo com as normas locais de segurança para a instalação e operação de equipamento de ensaio elétrico.

#### **Seguir as instruções para estabelecer uma ligação física Ethernet (LAN)**

Todas as portas de rede local (LAN) do hardware dSPACE, como o MicroAutoBox, o MicroLabBox, a placa de processamento DS1007 PPC, um sistema SCALEXIO com placa Ethernet ou um DCI-GSI 2 contêm circuitos de segurança de tensão extremamente baixa (SELV na sigla inglesa), que deverão ser ligados apenas a outros circuitos SELV.

- Para evitar choques elétricos, não ligue as portas LAN de hardware dSPACE a circuitos não SELV, p. ex., circuitos com tensão para redes de telecomunicações (TNV na sigla inglesa).

- A LAN ou o segmento de LAN de hardware dSPACE e todos os equipamentos ligados têm de fazer parte do mesmo sistema de distribuição de energia de baixa tensão e encontrar-se no mesmo edifício.
- Não utilize conectores RJ45 de portas de rede de área alargada (WAN) porque as portas WAN podem conter circuitos TNV.
- Ao ligar dispositivos externos, p. ex., uma centralina, às portas LAN de hardware dSPACE, não se esqueça de que os condutores blindados das portas LAN estão galvanicamente ligado à terra (ligação à terra de proteção) do hardware dSPACE.
- Os cabos LAN podem, por vezes, ser sujeitos a tensões transitórias perigosas, por exemplo, trovoadas ou perturbações que afetem a rede elétrica. Manuseie os componentes metálicos expostos da rede com cuidado.

**Ligar o cabo de alimentação a uma fonte de alimentação adequada** Se o seu hardware utilizar uma fonte de alimentação CC, deve-se ligá-lo a uma fonte de alimentação ou bateria adequada. Para evitar danos no hardware e o risco de choque elétrico, não ligue um hardware alimentado por CC a uma fonte de alimentação CA.

Não utilize conectores para o cabo de alimentação que possam provocar uma ligação acidental em tensões de alimentação perigosas, como a tensão da rede elétrica.

Certifique-se que o utilizador consegue alcançar e desligar as fichas de alimentação em caso de emergência.

---

### Risco de outro tipo de lesões

Para além do risco de choque elétrico, também existe o risco de outro tipo de lesões. Tome as precauções de segurança descritas abaixo, especialmente se os dispositivos ligados ao hardware dSPACE controlarem componentes móveis que possam atingir ou triturar uma pessoa devido a um mau funcionamento.

**Desligar os dispositivos externos antes de atualizar o firmware** Atualizar o firmware pode provocar movimentos descontrolados dos dispositivos ligados.

**Ligar dispositivos externos apenas depois de testar os sinais de E/S** Antes de ligar um dispositivo externo ao hardware dSPACE, utilize instrumentos de medição, como um osciloscópio ou um dispositivo de ensaio, para verificar os sinais de E/S gerados pelo seu hardware dSPACE. Se não puder testar os sinais de E/S, certifique-se de que ninguém está na zona de perigo potencial do dispositivo (banco de ensaio, etc.) quando as alterações forem aplicadas pela primeira vez. Isto pode ser necessário se tiver atualizado o firmware ou alterado a cablagem ou a ligação a um painel de conectores ou "breakout box". Para sistemas RapidPro, deve também executar estas precauções após a alteração dos parâmetros do hardware configuráveis por software.

**Precauções de segurança ao simular avarias elétricas** Se componentes móveis forem controlados pelo hardware dSPACE, a simulação de falhas elétricas poderá resultar em movimentos imprevistos que poderão atingir ou esmagar uma pessoa devido a funcionamento indevido. Neste caso, deverá configurar uma área de ensaio restrita.

Durante a simulação de avarias, correntes e tensões elevadas e inesperadas poderão estar presentes nos canais da placa e/ou nos pinos dos conectores. Isto

pode resultar em morte, ferimentos pessoais, incêndio e/ou danos no hardware dSPACE e nos dispositivos externos ligados.

Para reduzir os riscos mencionados acima, utilize sempre material de cablagem de alta qualidade com uma secção transversal adequada, material de isolamento, etc. para criar a cablagem externa. Encaminhe a cablagem externa ao longo de um percurso que esteja protegido contra incêndio.

Para reduzir o risco de propagação sem controlo de um incêndio, recomenda-se ainda operar o hardware dSPACE incluindo todos os dispositivos externos numa área protegida contra incêndios.

**Precauções de segurança durante a operação** Os sistemas dSPACE não proporcionam segurança funcional conforme exigido pelas normas comuns, como as normas ISO 61508 ou ISO 26262. Deve tomar as medidas necessárias para garantir que, se se verificar uma situação perigosa, todo o sistema entra num estado seguro, através da implementação da paragem de emergência ou de um modo de emergência (limp-home), por exemplo. Se isso não for possível, tem de configurar uma área de ensaio.

Isto aplica-se para os seguintes estados de operação:

- Durante a fase de inicialização da aplicação em tempo real quando arrancar ou repuser o sistema.
- Durante a fase de encerramento da aplicação em tempo real que possa ser executada intencionalmente, ou acidentalmente, devido a uma exceção no programa.
- Durante o descarregamento da aplicação em tempo real e a desativação do sistema.
- Durante o funcionamento normal se o hardware tiver defeitos.

Para obter informações sobre os recursos que abordam os aspetos de segurança funcional, leia a documentação do usuário específica do produto, caso esteja disponível.

O hardware dSPACE pode aquecer durante o funcionamento dependendo da função. Para evitar queimaduras, especialmente se a temperatura ambiente for elevada, verifique a temperatura da superfície do hardware antes de lhe tocar.

**Precauções de segurança durante a desativação** Enquanto se descarrega uma aplicação em tempo real ou durante a desativação do sistema, as saídas podem fornecer níveis de sinal indefinidos, o que pode exigir medidas dependendo da sensibilidade do circuito ligado.

Se necessário, deverá providenciar um circuito de protecção para os dispositivos ligados, se estes proporcionarem um risco, como um movimento descontrolado, ou se os próprios dispositivos estiverem em risco, por exemplo, por um curto-circuito.

Os circuitos de protecção também são recomendados para aplicações de segurança críticas onde se tem de proteger contra componentes de hardware defeituosos.

### Precauções de segurança específicas do produto

As precauções de segurança também são descritas na documentação do utilizador específica do produto tendo em conta o contexto específico do seu hardware dSPACE. Antes de iniciar as tarefas de instalação, verifique a documentação do hardware relativamente a precauções de segurança específicas

do produto. Para mais informações, consulte [Onde encontrar a documentação do utilizador para o seu produto](#) na página 22.

#### Nota

O utilizador deve conhecer o contexto de uma precaução de segurança, especialmente quando utiliza um simulador dSPACE. Deve ler a documentação do utilizador do seu simulador dSPACE antes de o instalar ou trabalhar com ele.

## Precauções de segurança para evitar danos no hardware

### Introdução

Quando trabalha com hardware dSPACE, as seguintes situações envolvem o maior risco de danos no hardware.

Recomenda-se vivamente que siga estas instruções e leia também a documentação do utilizador do hardware dSPACE que está a utilizar.

### Manusear o hardware com dispositivos sensíveis a descargas eletrostáticas

O hardware dSPACE contém dispositivos eletrónicos sensíveis. Existe o risco de danificar o hardware ou de reduzir a sua vida útil devido a campos elétricos ou a descarga eletrostática (ESD) quando tocar no mesmo. Para evitar este risco, tome as seguintes precauções:

- Apenas pessoas qualificadas com conhecimento das medidas de proteção para dispositivos sensíveis a descargas eletrostáticas estão autorizadas a desembalar, instalar ou remover dispositivos eletrónicos sensíveis.
- Durante o transporte e o armazenamento de um dispositivo eletrónico sensível, coloque-o na embalagem ESD fechada.
- Durante o manuseamento de um dispositivo eletrónico sensível, coloque-o numa estação de trabalho, com ligação à terra como, por exemplo, uma proteção de mesa ou secretária ESD especial.
- É necessário assegurar a equalização potencial entre si e o ambiente, como, por exemplo, através da utilização de uma pulseira ESD com ligação à terra.
- Não toque na placa ou nos contactos dos conetores, mesmo depois de instalar o dispositivo eletrónico sensível.

### Manusear placas com ventoinhas

O manuseamento incorreto pode danificar a ventoinha do hardware dSPACE:

- Não toque em quaisquer componentes da ventoinha, quer ela esteja em funcionamento ou parada.
- Não tente parar uma ventoinha em rotação com os dedos ou com ferramentas.
- Não exerça pressão sobre o rolamento da ventoinha quando estiver a instalar ou a remover a placa.

## Instalar o hardware

Instala o hardware dSPACE por sua conta e risco. Apenas pessoas qualificadas com experiência em instalação de hardware informático e de dispositivos elétricos devem efetuar a instalação. Quaisquer danos ou avarias do hardware dSPACE causados por instalação incorreta não são abrangidos pela garantia, exceto se se provar que as instruções de manuseamento e instalação são inadequadas.

Antes de efetuar qualquer trabalho de instalação, certifique-se de que:

- As fontes de alimentação do hardware e dispositivos ligados (PC anfitrião, caixa de expansão, motor do automóvel, sensores, acionadores, etc.) estão desligadas e com a ficha desligada da tomada.
- Nenhum dispositivo externo está ligado ao sistema dSPACE.
- Os componentes do seu sistema estão instalados exatamente pela ordem indicada na documentação do utilizador. Qualquer outra sequência pode causar resultados inesperados ou mesmo danificar o sistema.
- Existe espaço suficiente para um fluxo de ar livre. Por exemplo, mantenha as entradas de ar abertas; se o hardware tiver filtros de pó, inspecione-os e substitua-os regularmente. Para obter informações detalhadas sobre os intervalos de inspeção, consulte a documentação do utilizador do hardware dSPACE.
- Os conectores de cabos, como conectores de cabo PHS-bus, estão direitos ao ligar ou desligar. Se os segurar em ângulo, danifica os pinos dos conectores nas placas ou parte as caixas dos conectores.

## Soldadura de dispositivo

Em alguns casos específicos, é necessário soldar dispositivos elétricos ao hardware dSPACE. A soldadura efetuada por não profissionais danifica o hardware e/ou origina uma perda de funcionalidade do hardware.

- Apenas pessoas qualificadas com conhecimento e experiência nas seguintes áreas devem soldar dispositivos elétricos:
  - Soldadura, em geral, e soldadura de dispositivos de montagem saliente (SMD na sigla inglesa), em particular
  - Montagem da placa de circuito impresso (PCI)
- Utilize apenas as ferramentas corretas, por exemplo, uma estação de soldadura SMD adequada.
- A soldadura de dispositivos é realizada por sua conta e risco. Quaisquer danos ou avarias no hardware dSPACE causados por soldadura incorreta não são abrangidos pela garantia.

## Ligar dispositivos

Para evitar danos no hardware:

- Não aplique tensões/correntes fora dos intervalos especificados para os pinos do conector.
- Não ligue nem desligue dispositivos durante o arranque do hardware dSPACE e/ou quando dispositivos externos são ligados. Desligue previamente os dispositivos externos (por exemplo, uma caixa de expansão).

### Utilização no veículo

Se a utilização do hardware no veículo for expressamente autorizada em conformidade com a documentação do utilizador específica do produto, tome as seguintes precauções para evitar danos no hardware e para assegurar um funcionamento seguro e sem problemas:

- Desligue o motor antes de ligar ou desligar a bateria de automóvel. Mesmo que desligue a bateria durante um curto período de tempo enquanto o motor estiver trabalhando, isso pode resultar numa descarga do gerador do automóvel, o que produz tensões perigosas superiores a 100 V.
- Verifique a polaridade da tensão de alimentação quando utilizar um MicroAutoBox ou AutoBox. A inversão de polaridade pode destruir os componentes de hardware imediatamente, mesmo que a entrada de controlo remoto no conector da entrada de alimentação esteja desligada.

Para obter mais informações sobre a utilização no veículo, consulte a [Notas gerais sobre a utilização de hardware dSPACE](#) na página 8.

# Utilizar software dSPACE

## Notas gerais sobre como utilizar software dSPACE

### Introdução

A dSPACE fornece software que afeta diretamente o hardware dSPACE ligado ou interage com a aplicação em tempo real em execução no hardware dSPACE. Ambos os casos envolvem um risco de ferimentos ou de danos no hardware.

### Qualificação do utilizador

Só as pessoas que estão qualificadas para uso do software dSPACE e que tenham sido notificadas dos potenciais perigos e possíveis consequências estão autorizadas a utilizá-lo.

### Movimentos descontrolados e tensões inesperadas

**Utilizar software que afeta o hardware dSPACE** A utilização de software dSPACE pode ter um efeito direto no seu hardware. Por exemplo, quando atualizar componentes do firmware ou definir parâmetros configuráveis pelo software, existe o risco de movimentos descontrolados dos dispositivos ligados e de tensões inesperadas nos conectores.

Deve executar os seguintes passos:

- Desligue os dispositivos externos antes de atualizar o firmware.
- Pense nas consequências das mudanças que pretende efetuar nos parâmetros de hardware configuráveis pelo software.

Antes de ligar um dispositivo externo ao hardware dSPACE, utilize instrumentos de medição, como um osciloscópio ou um dispositivo de ensaio, para verificar os sinais de E/S gerados pelo seu hardware dSPACE. Se não puder testar os sinais de E/S, certifique-se de que ninguém está na zona de perigo potencial do dispositivo (banco de ensaio, etc.) quando as alterações forem aplicadas pela primeira vez.

**Utilizar software que afeta a aplicação em tempo real** A utilização de software dSPACE pode ter um efeito direto na aplicação em tempo real em execução no seu hardware. Por exemplo, ao alterar as variáveis ou calibrar os parâmetros, pode alterar o comportamento do sistema controlado ligado, o que poderá resultar em movimentos descontrolados dos dispositivos ligados e em tensões inesperadas nos conectores.

Tenha em atenção que as interfaces de automatização do software dSPACE também podem ter um efeito sobre o sistema controlado ligado.

Deve executar os seguintes passos:

- Pense nas consequências das mudanças que pretende efetuar nas variáveis ou parâmetros.

Antes de ligar um dispositivo externo ao hardware dSPACE, utilize instrumentos de medição, como um osciloscópio ou um dispositivo de ensaio, para verificar os sinais de E/S gerados pelo seu hardware dSPACE. Se não puder testar os sinais de E/S, certifique-se de que ninguém está na zona de

perigo potencial do dispositivo (banco de ensaio, etc.) quando as alterações forem aplicadas pela primeira vez.

- As precauções gerais de segurança também são descritas na documentação do utilizador tendo em conta o contexto específico do seu software dSPACE. Antes de começar a trabalhar com software dSPACE ligado a um sistema controlado, verifique a documentação do software relativamente a precauções gerais de segurança. Para mais informações, consulte [Onde encontrar a documentação do utilizador para o seu produto](#) na página 22.



# Informações adicionais

## O que fazer a seguir

## As informações contidas nesta secção

Conformidade do material.....	21
Etiquetas de segurança do produto.....	22
Onde encontrar a documentação do utilizador para o seu produto.....	22
Símbolos no documento.....	24

## Conformidade do material

### Notas gerais sobre a conformidade do material na dSPACE

A dSPACE respeita os regulamentos relativos a produtos químicos potencialmente nocivos utilizados nos produtos de hardware. Juntamente com os nossos fornecedores de componentes, tentamos evitar esses produtos químicos ou, pelo menos, cumprir os limites indicados nos regulamentos relevantes. Para mais informações, consultar o website dSPACE.

### Regulamentos específicos

**Regulamentação europeia** Os produtos dSPACE podem ser sujeitos a uma notificação do utilizador a jusante de acordo com o artigo 33.º do Regulamento 1907/2006/CE (REACH). Para informações sobre o seu produto, consulte <https://www.dspace.com/go/Compliance-REACH>.

**Proposta Califórnia 65** Embora os produtos de hardware dSPACE estejam em conformidade com os regulamentos europeus, tais como RoHS (Restrição de Substâncias Perigosas, 2011/65/UE), estes podem ter vestígios de chumbo, como muitos outros produtos eletrónicos. De acordo com a Proposta 65 da Califórnia, devemos informá-lo sobre os produtos químicos potencialmente nocivos nos nossos produtos.

Os produtos em questão são, portanto, fornecidos com um rótulo de segurança relativo aos EUA.

#### **⚠ ADVERTÊNCIA**

Este produto pode expô-lo a produtos químicos incluindo o chumbo, que é conhecido no Estado da Califórnia por causar câncer e defeitos de nascença ou outros danos reprodutivos. Para mais informações, consultar <https://www.P65Warnings.ca.gov>.

## Etiquetas de segurança do produto



### Introdução

É possível que existam etiquetas de segurança do produto no hardware dSPACE. Leia as etiquetas de segurança do produto cuidadosamente antes de começar a trabalhar com o hardware. Se não souber o significado de um símbolo apresentado, consulte a documentação do usuário específica do hardware.

Certifique-se de que as etiquetas de segurança do produto no hardware estão legíveis. Substitua-as, se necessário. Contacte a dSPACE para encomendar novas etiquetas de segurança do produto.

### Etiquetas gerais de segurança do produto

Leia as informações na placa de identificação, como a tensão de alimentação necessária. Na placa de identificação, ou junto à mesma, encontra-se a seguinte etiqueta de segurança do produto. Para obter informações sobre outras etiquetas de segurança do produto, consulte a documentação do usuário específica do hardware.

Etiqueta de segurança do produto	Descrição
	É possível encontrar mais informações na documentação do usuário. Leia a documentação do usuário para o seu produto dSPACE. Assim, você terá todas as informações necessárias para utilizar o seu produto dSPACE de forma segura e eficiente. Guarde a documentação do usuário para referência futura.
	É necessário garantir que o hardware dSPACE o descarte de acordo com as regras e regulamentos regionais aplicáveis. Recomenda-se fortemente que contacte as autoridades regionais de gestão de resíduos para encontrar um centro de descarte ou reciclagem para uma eliminação adequada e ecológica do hardware dSPACE (resíduos eletrônicos). Recicle ou reutilize o hardware dSPACE sempre que possível.

## Onde encontrar a documentação do utilizador para o seu produto

### Introdução

Para além das precauções gerais de segurança, a documentação do utilizador contém precauções de segurança descritas no contexto do hardware ou software dSPACE que está a utilizar.

### Conhecimentos de línguas

A documentação do utilizador para produtos dSPACE está normalmente redigida em inglês. Os utilizadores têm de ter conhecimentos suficientes desta língua para compreender a documentação do utilizador.

### Documentação disponível sem instalação

Os seguintes documentos PDF podem ser abertos a partir do DVD dSPACE sem ser necessário instalar software dSPACE previamente.

Para abrir um documento PDF, é necessário o Adobe Reader (a versão recomendada é 8.0 ou posterior). Pode transferir e instalar o Adobe Reader em <http://www.adobe.com>.

Na pasta raiz do DVD dSPACE (DVD\_ROOT), encontra:

- Instruções de instalação para instalar do zero e para gerir o software dSPACE em qualquer circunstância.
- Informações sobre novos produtos, novas funcionalidades e instruções de migração, se necessário.

Em DVD\_ROOT/Doc, encontra:

- Informações sobre como instalar e configurar o hardware dSPACE.

**dSPACE Help (Web)** Independentemente da instalação do software, pode estar de acordo à versão Web da Ajuda dSPACE em <https://www.dspace.com/go/help>.

Para estar de acordo à versão Web, é necessário ter uma conta *mydSPACE*. Para mais informações sobre o processo de registo no mydSPACE, consulte [www.dspace.com/faq?097](http://www.dspace.com/faq?097).

### Documentação disponível após a instalação

Depois de ter instalado o software dSPACE, o dSPACE Help está disponível. Esta permite a procura e as verificações cruzadas em toda a documentação do hardware e software.

Abra a versão instalada localmente da dSPACE Help, utilizando um destes métodos:

- Selecione o atalho da dSPACE Help específico do produto no menu Iniciar do Windows.
- Utilize o comando de Help (Ajuda; se disponível) no software dSPACE ativo.
- Prima F1 no software dSPACE ativo.

**Documentação do utilizador para produtos dSPACE** Para obter documentação do utilizador específica sobre o seu hardware dSPACE, consulte a categoria relativa a produtos de hardware no dSPACE Help.

Para obter documentação do utilizador específica sobre o seu software dSPACE, consulte a categoria relativa a produtos de software no dSPACE Help.

#### Nota

O dSPACE Help contém apenas documentação do utilizador para software e hardware dSPACE padrão. Se estiver a utilizar hardware dSPACE personalizado, consulte a documentação do utilizador que é fornecida com o hardware ou software em formato eletrónico e/ou impresso.

Na documentação do utilizador específica, as precauções gerais de segurança para o seu hardware ou software são descritas sob *Safety Precautions* (Precauções de segurança). As instruções incluem precauções de segurança mais detalhadas.

**Documentos PDF** Se preferir ler documentos em formato PDF, siga a ligação fornecida no dSPACE Help.

**Documentos impressos**




Um subconjunto de toda a documentação do utilizador está disponível a pedido, em formato impresso.

Se desejar receber documentação impressa, pode encomendá-la gratuitamente, utilizando a seguinte ligação: <http://www.dspace.com/go/requestreleasematerial>


## Símbolos no documento

**Símbolos**

Os símbolos que se seguem são utilizados na documentação do utilizador para indicar o risco de ferimentos.

Símbolo	Descrição
 <b>PERIGO</b>	Indica uma situação perigosa que, se não for evitada, resultará em morte ou ferimentos graves.
 <b>ADVERTÊNCIA</b>	Indica uma situação perigosa que, se não for evitada, pode resultar em morte ou ferimentos graves.
 <b>ATENÇÃO</b>	Indica uma situação perigosa que, se não for evitada, pode resultar em ferimentos ligeiros ou moderados.

O símbolo seguinte é utilizado na documentação do utilizador para indicar o risco de danos materiais.

Símbolo	Descrição
 <b>AVISO</b>	Indica um perigo que, se não for evitado, pode resultar em danos materiais.

## Símbolos

- (GR01) Utilização não autorizada, exceto para fins de desenvolvimento, pesquisa e ensaio 8
- (GR02) Utilização no veículo dos componentes de ensaio fora de pistas de ensaio fechadas 8
- (GR04) Condição ambiental inadmissível: funcionamento em condições de humidade 9
- (GR05) Condição ambiental inadmissível: funcionamento a altitudes superiores a 2000 m 9
- (GR06) Condição ambiental inadmissível: funcionamento em ambientes poluídos (grau de poluição superior a 2 de acordo com a norma IEC 61010-1) 9
- (GR07) Condição de funcionamento inadmissível: comutador de corrente bloqueado (se disponível) 9
- (GR08) Condição de funcionamento inadmissível: funcionamento com cabos de alimentação danificados ou inadequados 9
- (GR09) Condição de funcionamento inadmissível: funcionamento com hardware danificado 10
- (GR10) Instalação, assistência ou manutenção inadmissíveis 10
- (GR11) Condição ambiental inadmissível: utilização de um dispositivo EC de classe A numa instalação residencial 8
- (GR12) Incumprimento dos regulamentos nacionais relativos ao local de trabalho 11
- (GR13) Ferimentos durante atualizações do firmware devido a movimentos descontrolados dos dispositivos ligados 14
- (GR14) Ferimentos durante a primeira operação devido a configuração modificada sem medidas de segurança 14
- (GR15) Choque elétrico devido ao contacto com corrente elétrica 12
- (GR17) Choque elétrico devido ao contacto com energia de dispositivos externos ligados 13
- (GR18) Choque elétrico devido ao contacto com pinos não utilizados ou contactos desprotegidos 13
- (GR19) Condição de funcionamento inadmissível: funcionamento com tensões perigosas sem uma área de ensaio 13
- (GR20) Ferimentos ao controlar componentes móveis 14
- (GR21) Ferimentos devido a movimentos imprevistos aquando da simulação de avarias elétricas 14
- (GR22) Choque elétrico devido a tensões e correntes elevadas inesperadas aquando da simulação de avarias elétricas 14
- (GR23) Incêndio devido a tensões e correntes elevadas inesperadas aquando da simulação de avarias elétricas 14
- (GR24) Danos no hardware aquando da simulação de avarias elétricas 14
- (GR25) Ferimentos durante a operação devido à falta de segurança funcional 15
- (GR26) Danos no hardware se as regras gerais relativas a dispositivos sensíveis a descargas eletrostáticas não forem observadas 16
- (GR27) Danos no hardware se as ventoinhas não forem manuseadas corretamente 16
- (GR28) Danos no hardware se os componentes de hardware não forem instalados corretamente 17
- (GR29) Danos no hardware causados por sobreaquecimento, se o fluxo de ar for insuficiente 17
- (GR30) Danos no hardware causados por sobreaquecimento, se os filtros de pó estiverem sujos 17
- (GR31) Danos nos pinos e caixas dos conectores no caso de ligar/desligar em ângulo 17
- (GR32) Danos no hardware se os componentes internos não estiverem soldados corretamente 17
- (GR33) Danos no hardware se tensões ou correntes fora dos intervalos especificados forem aplicadas aos pinos do conector 17
- (GR34) Danos no hardware se dispositivos externos estiverem ligados durante o arranque 17
- (GR35) Danos no hardware se ocorrer uma descarga ao trabalhar em sistemas de distribuição de potência de automóveis 18
- (GR36) Danos no hardware se a tensão de alimentação for invertida ao trabalhar em sistemas de distribuição de potência de automóveis 18
- (GR37) Ferimentos devido a movimentos imprevistos e tensões inesperadas ao modificar o comportamento da aplicação em tempo real durante a operação, sem aplicar medidas de segurança 19
- (GR38) Condição de funcionamento inadmissível: ligar portas LAN a circuitos não SELV 13
- (GR39) Ferimentos devido ao acondicionamento inadequado de cargas num veículo 8
- (GR40) Posições de montagem inadmissíveis 10
- (GR41) Cabos e componentes inadmissíveis utilizados para ligação a dispositivos externos 10
- (GR42) Propagação de dados não autorizada através de uma memória não volátil 11
- (GR43) Choque elétrico devido a uma fonte de alimentação inadequada 14
- (GR44) Proteção de hardware ineficaz devido a utilização inadvertida 8
- (GR45) Queimaduras causadas por uma superfície quente 15
- (GR46) Obrigação de respeitar a compatibilidade eletromagnética 11
- (GR47) Descarte adequado 12
- (GR48) Lesões ou danos devidos a níveis de saída indefinidos 15
- (GR49) Danos de hardware devidos à condensação após o transporte 10



dSPACE

# Allmänna säkerhetsåtgärder

November 2022

## Hur du kontaktar dSPACE

Postadress:	dSPACE GmbH Rathenaustraße 26 33102 Paderborn Tyskland
Tfn:	+49 5251 1638-0
E-post:	<a href="mailto:info@dspace.de">info@dspace.de</a>
Webb:	<a href="https://www.dspace.com">https://www.dspace.com</a>

## Hur du kontaktar dSPACE Support

Om du stöter på problem när du använder dSPACE-produkter, kontakta din lokala representant för dSPACE:

- Lokala dSPACE-företag och -distributörer: <http://www.dspace.com/go/locations>
- För länder som inte listas, kontakta dSPACE GmbH in Paderborn, Germany.  
Tfn: +49 5251 1638-941 eller e-post: [support@dspace.de](mailto:support@dspace.de)

Du kan också använda supportformuläret: <http://www.dspace.com/go/supportrequest>. Om du är inloggad på mydSPACE identifieras du automatiskt och behöver inte lägga dina kontaktuppgifter manuellt.

Om möjligt bör du alltid tillhandahålla relevant dSPACE licens-ID eller serienumret för CmContainer i din supportförfrågan.

## Programvaruuppdateringar och rättningsfiler

dSPACE rekommenderar starkt att du laddar ned och installerar de senaste patcherna för din aktuella dSPACE-installation. Besök <http://www.dspace.com/go/patches> för att se själva programuppdateringarna och patcherna och för mer information, t.ex. hur du får ett automatiskt meddelande när en uppdatering eller patch finns tillgänglig för din dSPACE-programvara.

## Viktig information

Det här dokumentet innehåller upphovsrättslig information som skyddas av copyrightlagar. Eftertryck är förbjudet. Dokumentet kan skrivas ut för personligt eller internt bruk förutsatt att alla varumärken behålls på alla utskrivna kopior. I alla andra fall får dokumentet inte kopieras, fotokopieras, reproduceras, översättas eller reduceras till något elektroniskt medium eller maskinläsbart format, helt eller delvis, utan föregående skriftligt medgivande från dSPACE GmbH.

© 2014 - 2022 by:  
dSPACE GmbH  
Rathenaustraße 26  
33102 Paderborn  
Germany

Denna publikation och innehållet häri kan komma att ändras utan förvarning.

AURELION, AUTERA, ConfigurationDesk, ControlDesk, MicroAutoBox, MicroLabBox, SCALEXIO, SIMPHERA, SYNECT, SystemDesk, TargetLink, och VEOS är i USA och/eller andra länder registrerade varumärken tillhörande dSPACE GmbH. Andra varumärken eller produktnamn är varumärken eller registrerade varumärken som tillhör respektive företag eller organisationer.



# Innehåll

Om det här dokumentet	5
<b>dSPACE Allmänna säkerhetsåtgärder</b>	<b>7</b>
Använda dSPACE-maskinvara.....	8
Allmänna kommentarer om användning av dSPACE-maskinvara.....	8
Säkerhetsföreskrifter för att undvika personskador.....	12
Säkerhetsföreskrifter för att undvika skador på maskinvaran.....	15
Använda dSPACE-programvara.....	18
Allmänna kommentarer om dSPACE-programvara.....	18
Ytterligare information.....	20
Materiell överensstämmelse.....	20
Produktsäkerhetsetiketter.....	21
Här hittar du användardokumentationen för din produkt.....	21
Dokumentsymboler.....	23
<b>Index</b>	<b>25</b>



# Om det här dokumentet

## Introduktion

Om dSPACE-maskinvara eller dSPACE-programvara används felaktigt, finns risk för dödsfall, personskador och skador på egendom. Det här dokumentet beskriver riskerna och förklarar de nödvändiga försiktighetsåtgärder som krävs för att undvika dessa risker på ett allmänt sätt. Detta dokument ersätter inte användardokumentationen för produkten, som innehåller detaljerad information om nödvändiga säkerhetsåtgärder.

### Obs!

- Läs det här dokumentet noggrant och följ instruktionerna.
- Läs användardokumentationen för din dSPACE-produkt. Den innehåller all information som behövs för att använda din dSPACE-produkt på ett säkert och effektivt sätt.
- Observera alla produktsäkerhetsetiketter som är fästa på dSPACE-hårdvaran. Kontrollera att produktsäkerhetsetiketterna är läsbara och byt ut dem vid behov.
- Läs alla foldrar som eventuellt medföljde din maskinvara. Foldrar används för att informera dig om, t.ex. sista minuten-ändringar som inte nämns i den aktuella dokumentationen, eller specifika säkerhetskritiska instruktioner, som du också hittar i användardokumentationen.
- Användardokumentationen finns tillgänglig elektroniskt på din dSPACE Release DVD. Några dokument kan öppnas direkt från DVD-skivan, t.ex. de detaljerade installationsinstruktionerna. All övrig dokumentation finns tillgänglig när du installerat programvaran. Mer information finns i [Här hittar du användardokumentationen för din produkt](#) på sidan 21.
- Tryckt användardokumentation kan beställas kostnadsfritt på dSPACE:s webbplats ([www.dspace.com/go/requestreleasematerial](http://www.dspace.com/go/requestreleasematerial)).
- Du måste se till att detta dokument och användardokumentationen är lättåtkomlig för alla användare vid alla tidpunkter, särskilt när maskinvaran är inblandad.
- Det är ditt ansvar att följa anvisningarna och varningarna. Okunnig användning eller felaktig användning av dSPACE:s produkter i strid mot respektive säkerhetsanvisningar, varningar eller andra instruktioner i användardokumentationen kan medföra en negativ konsekvens för ansvarsfördelningen, och kan t.o.m. leda till en total uteslutning av tillverkarens ansvar i förekommande fall.



# dSPACE Allmänna säkerhetsåtgärder

---

## Hur går du vidare

## Informationen i det här avsnittet

Använda dSPACE-maskinvara.....	8
Använda dSPACE-programvara.....	18
Ytterligare information.....	20

# Använda dSPACE-maskinvara

## Hur går du vidare

## Informationen i det här avsnittet

Allmänna kommentarer om användning av dSPACE-maskinvara.....	8
Säkerhetsföreskrifter för att undvika personskador.....	12
Säkerhetsföreskrifter för att undvika skador på maskinvaran.....	15

## Allmänna kommentarer om användning av dSPACE-maskinvara

### Introduktion

Det finns vissa allmänna punkter du behöver tänka på när du arbetar med dSPACE-maskinvara.

Om du använder dSPACE-maskinvara på ett annat sätt än vad som beskrivs här och i användardokumentationen kan det implementerade maskinvaruskyddet bli ineffektivt. Detta kan leda till personskada och skada på maskinvaran.

### Avsedd användning

dSPACE-produkter får endast användas för utvecklings-, forsknings- och teständamål i typiska laboratoriemiljöer. Användning av dSPACE-systemet för andra ändamål än dessa (t.ex. i fordon avsedda för försäljning till konsumenter eller i maskiner som en del av produktionsmaskiner) anses vara felaktig, och i strid mot avtalet. (Denna begränsning gäller inte för kod som produceras av dSPACE-produktionskodgeneratoren TargetLink.)

Undantag för användning i en typisk laboratoriemiljö, om någon, är uttryckligen angivna i den maskinvaruspecifika användardokumentationen: till exempel i beskrivningarna av användning i fordon.

dSPACE-maskinvarusystemen är CE-klass A-enheter, utformade för kommersiell och industriell användning. Enheter i CE klass A kan orsaka störningar i en heminstallation. I det här fallet uppmanas användaren utföra lämpliga åtgärder för att avhjälpa störningen.

### Användning i fordon

Om användning i fordon av maskinvara är uttryckligen tillåtet enligt användardokumentationen, måste du notera följande riktlinjer.

All användning i fordon av dSPACE-produkter i enlighet med avtalade ändamål kräver säkra testbanor med lämpligt begränsad åtkomst och säkerhetsfunktioner lämpliga för respektive teständamål.

Om du tänker använda dSPACE-produkter utanför avspärrade testbanor måste du fråga lämpliga myndigheter i ditt land om vilka förhållanden detta är tillåtet under. Du och berörda myndigheter bär hela ansvaret för sådan användning.

Du måste vidta lämpliga åtgärder för att säkerställa att, om en farlig situation uppstår, det övergripande systemet försätts i ett säkert tillstånd, till exempel genom att implementera nödavstängning eller ett nödkörläge. Detta gäller särskilt i följande fall:

- När säkerhetskritiska ingrepp som påverkar fordonets beteende utförs: t. ex stimulering av ett bussystem som CAN eller om kalibreringen eller förbikoppling av fordonets elektroniska styrenheter (ECU) som styr drivlina, chassi, eller karosssystem.
- När dSPACE-produkter används tillsammans med ECU:er som skulle utgöra en fara om de inte fungerar korrekt.

Om du använder fordonsbatteriet för att driva dSPACE-produkten måste du följa instruktionerna i den hårdvaruspecifika användardokumentationen.

Om du använder dSPACE-produkter i ett fordon, vidta erforderliga åtgärder för säkring av last för att undvika personskada och skada på maskinvaran.

Dessa riktlinjer gäller på liknande sätt användning av dSPACE-spaceprodukter i flygplan, fartyg eller tåg i linje med avtalsenliga ändamål.

### Användarkvalifikation

Arbete med dSPACE-maskinvara, och på ansluten elektrisk utrustning, får endast utföras av en kompetent elektriker eller instruerade personer under övervakning och handledning av en kompetent elektriker och i enlighet med regler och föreskrifter för elektronik.

En kompetent elektriker är en person med tillräcklig teknisk utbildning, erfarenhet och kunskap om relevanta föreskrifter för att bedöma de uppgifter som tilldelats honom/henne och att uppmärksamma eventuella faror.

### Miljöförhållanden

Se till att följande miljöförhållanden är uppfyllda när du använder dSPACE-maskinvara:

- Använd inte dSPACE-maskinvaran i eller på våta platser  
Enligt IEC 61010-1, kan användning av dSPACE-maskinvaran i eller på våta platser (dvs. i närhet av en elektriskt ledande vätska som minskar den mänskliga impedansen mellan maskinvarans anslutningskontakter och användaren) resultera i elektriska stötar på grund av farliga spänningar eller skada maskinvaran.
- Använd inte dSPACE-maskinvara på högre höjd än 2 000 meter, såvida inte en högre höjd uttryckligen anges i användardokumentationen  
Luftsektionen och läckströmsbanan förändras på höjder högre än 2 000 m, vilket minskar produktsäkerheten.
- Använd inte dSPACE-maskinvaran i en förorenad miljö  
Se till att maskinvaran inte tas i drift i en miljö med en föroreningsgrad högre än 2 enligt IEC 61010-1 (normal ren och torr miljö).
- Blockera inte åtkomsten till huvudströmbrytaren och nätsladden  
Placera dSPACE-maskinvaran i ett läge som ger dig snabb åtkomst till huvudströmbrytaren, om maskinvaran har en sådan, och du enkelt kan dra ut nätsladden.

- Använd inte dSPACE-maskinvara med skadade kablar  
Dra alla externa kablar så att de varken kan klivas på eller klämmas av föremål som placeras på eller mot dem.  
Byt ut eventuella skadade kablar. Se till att en utbytt nätsladd uppfyller nätspänningsingångens egenskaper hos dSPACE-maskinvaran.

---

## Installation, service och underhåll

Innan du utför något installationsarbete, kontrollera att den levererade dSPACE-maskinvara inte har yttre skador. Skadad maskinvara får inte tas i drift.

Låt de elektroniska komponenterna acklimatisera sig i minst två timmar efter transporten. Kondens kan bildas på kalla ytor när elektroniska komponenter ställs upp inomhus. Fukten kan leda till kortslutningar och orsaka skador på egendom.

Säkerhetsföreskrifterna i det här dokumentet måste utföras vid installation och drift av systemet.

Till exempel, installationsarbete omfattar at:

- Ändra byglar på kortet
- Lägg till ett I/O-kort till ett modulärt system
- Ta bort ett I/O-kort från ett modulärt system
- Montera en modul på ett kort (om installationen beskrivs i användardokumentationen)
- Ansluta/koppla bort externa enheter
- Ansluta/koppla bort anslutningspaneler och break-out-boxes
- Ansluta/koppla bort dSPACE ECU-kommunikation och bypassgränssnitt

Du får inte ändra eller underhålla dSPACE-maskinvara såvida inte de nödvändiga instruktionerna uttryckligen anges i användardokumentationen för maskinvaran. Utför instruktionerna endast om du har de nödvändiga färdigheterna.

Felaktig installation eller användning kan leda till skador på maskinvaran och personskador.

Om dSPACE-maskinvaran tillhandahåller ventilationsöppningar måste du observera de tillåtna monteringslägen som beskrivs i den produktspecifika användardokumentationen. Överensstämmelse med de beskrivna monteringslägena förhindrar dels överhettning men även utsläpp av bränt material och varm vätska i den osannolika händelsen av brand i enheten.

Säker hantering av dSPACE-enheter som är anslutna till testkonfigurationer eller andra enheter måste garanteras genom korrekta brandåtgärder, till exempel granskning av brandsäkra kablar och skåp för anslutna enheter.

Se till att kablar och andra komponenter som används för att ansluta externa enheter uppfyller erforderliga egenskaper.

---

## Elektromagnetisk kompatibilitet

dSPACE testar den elektromagnetiska kompatibiliteten genom att ta hänsyn till representativa konfigurationer utefter:

- Typ och montering av de kablar som används för I/O och kommunikation.
- Typ och antal anslutna gränssnitt och stift.



- Använda driftlägen.
- Använda realtidsapplikationer.

Eftersom dSPACE-maskinvaran är utformad för ett stort antal olika tillämpningar finns det nästan inga begränsningar för konfigurationen. Därför kan inte alla konfigurationer som användaren kan skapa omfattas av de konfigurationer som används av dSPACE för att testa elektromagnetisk kompatibilitet.

Du bör alltid vara medveten om att dina specifika konfigurationer kan överskrida utsläppsgränserna eller inte uppfylla immunitetsmål. Du bör vara observant på om din konfiguration påverkar test- och mätapparater, radioapparater eller till och med kommunikationssystem. Om det behövs måste du förbättra din konfiguration genom att implementera korrekta åtgärder, t.ex. genom att öka kabelhärvernans skydd.

Anslutna kablar kan påverka de angivna egenskaperna på grund av fysikaliska effekter som överhörning, spänningsfall och påverkan från elektromagnetiska fält. Om du mäter analoga signaler med oskärmade I/O-kablar får du inte använda mobiltelefoner, handhållna sändare/mottagare eller andra källor till elektromagnetiska fält i närheten av kablagen för utrustningen under drift. Om du gör det kan det påverka mätningarna.

### Arbetsplatsbestämmelser

För att undvika risk för personskada och skada på maskinvaran måste du följa de arbetsplatsbestämmelser som anges av nationella lagar i ditt land.

Exempel

- Använd inte elektriska enheter i närheten av explosiva ämnen och lättantändliga vätskor, gaser eller damm.
- Använd inte elektriska enheter utanför de miljöförhållanden som beskrivs i användardokumentationen.

### Datasekretess

De flesta dSPACE-maskinvaruprodukter tillhandahåller minneskomponenter som kan lagra icke-flyktiga data. För att undvika obehörig spridning av icke-flyktiga data, rensa minnet innan du vidarebefordrar maskinvara till någon annan .

Icke-flyktigt minne används, till exempel för realtidsapplikationer, som omedelbart startar när du sätter på maskinvara, FPGA-applikationer, datainspelning eller uttryckligen införd icke-flyktig datahantering.

För detaljerad information om tillgängliga minneskomponenter och instruktioner om minneshantering, se produktspecifik användardokumentation.

### Kasseringsinformation

Du måste se till att dSPACE-utrustningen kasseras enligt regionala regler och bestämmelser. Om du vill hitta ett kasserings- eller återvinningscenter för säker och miljömedveten kassering av dSPACE-utrustning (elektroniskt avfall) kontakter du de regionala avfallshanteringsmyndigheterna. Återvinn eller återanvänd alltid dSPACE-utrustning när det är möjligt.

Mer information, t.ex. om ett batteri är monterat i dSPACE-utrustningen, finns i användardokumentationen för utrustningen.

## Säkerhetsföreskrifter för att undvika personskador

### Introduktion

Du måste vidta följande säkerhetsåtgärder för att undvika risken för skador vid arbete med dSPACE-maskinvara. De är indelade i risker för elektriska stötar och risker för andra skador.

### Risk för elektrisk stöt

För att undvika elektriska stötar, följ dessa instruktioner.

**Koppla bort strömförsörjningen eluttaget** Innan du utför installationsarbete, se till att all strömförsörjning ansluten till dSPACE-maskinvaran är avstängd och inte ansluten till elnätet.

- Maskinvarusystemets strömförsörjning  
Till exempel, när du använder ett SCALEXIO-system.
- Expansionsboxarnas strömförsörjning  
Till exempel, vid användning av ett modulärt system baserat på DS1006 Processor Board or DS1007 PPC Processor Board.
- Värddatorns strömförsörjning  
Till exempel, vid användning av ett DS1104 R&D Controller Board.  
Om värddatorn är externt ansluten till dSPACE-maskinvaran, t.ex. via LVDS eller USB-kabel, kan du koppla bort dSPACE-maskinvaran från värddatorn som alternativ. Observera att du måste stänga av värddatorn innan du kopplar bort maskinvaran.
- Den externa enhetens strömförsörjning
- Annan strömförsörjning  
Till exempel, om du använder en MicroAutoBox i ett fordon, måste du slå av bilens motor innan du kan koppla loss MicroAutoBox från bilbatteriet.

**Koppla bort externa enheter** Innan du utför installationsarbete, se till att ev. externa enheter är bortkopplade från dSPACE-maskinvaran.

**Vidrör inte oanvända anslutningsstift** Vidrör inte anslutningsstift som inte är anslutna till externa enheter medan dSPACE-maskinvaran är påslagen. Detta gäller även kontakter på en break-out-boxes.

**Konfigurera ett testområde** Du måste inrätta ett testområde i enlighet med lokala säkerhetsstandarder, t.ex. EN 50191, för installation och drift av elektrisk testutrustning om den elektriska testutrustningen kan generera farlig spänning. En farlig spänning anges i den internationella standarden EN 61010-1 som en spänning högre än  $30 V_{RMS} / 42,4 V_{PEAK}$  AC eller 60 V DC.

Farliga spänningar kan förekomma om du:

- Använder dSPACE-maskinvara som kan generera högspänning, t.ex. ett RapidPro-system med PS-DINJ 2/1-modul.
- Använder en annan extern enhet som en del av testutrustningen som kan generera farliga spänningar, t.ex. en ECU.
- Simulera elektriska fel.

Ett testområde måste uppfylla följande krav, till exempel:

- Testområdet måste vara avspärrat med en säkerhetskedja eller liknande säkerhetsåtgärd.

- dSPACE-maskinvaran och alla enheter anslutna till den måste befinna sig i testområdet.
- Enheter anslutna utanför testområdet, t.ex. värddatorn, måste ha elsäkra anslutningar som uppfyller isoleringskraven i säkerhetsnormerna för elektrisk utrustning för att undvika farlig potentialdistribution.  
dSPACE tillhandahåller dedikerade gränssnittskablar för att säkerställa en elektriskt säker anslutning till värddatorn för system med spänningar upp till 300 V DC/AC<sub>RMS</sub> eller 600 V<sub>PEAK</sub>.
- Ytterligare krav enligt gällande lokala säkerhetsnormer för installation och drift av elektrisk testutrustning.

**Utför instruktionerna för att etablera en fysisk Ethernet-anslutning (LAN)** Alla nätverksportar (LAN) i dSPACE-maskinvara, t.ex. MicroAutoBox, MicroLabBox, DS1007 PPC Processor Board, ett SCALEXIO-system med ett Ethernet-kort eller en DCI-GSI 2 innehåller lågspänningsskyddskretsar (SELV) endast avsedda för anslutning till andra SELV-kretsar.

- För att undvika elektriska stötar, anslut inte LAN-portarna på dSPACE-maskinvara till icke-SELV-kretsar, t.ex. spänningskretsar i telekommunikationsnätverk (TNV).
- LAN:et eller LAN-segmentet i dSPACE-maskinvara och all ansluten utrustning måste vara del av samma lågspänningsdistributionssystem och befinna sig i samma byggnad.
- Använd inte RJ45-kontakter för WAN-portar (Wide Area Network), eftersom WAN-portar kan innehålla TNV-kretsar.
- När du ansluter externa enheter, t.ex. en ECU, till LAN-portarna på dSPACE-maskinvara, tänk på att LAN-portarnas skärmledare är galvaniskt anslutna till jord (skyddsjord) i dSPACE-maskinvaran.
- LAN-kablar kan ibland utsättas för farliga spänningsspikar, t.ex. åsknedslag eller störningar i elnätet. Hantera exponerade metallkomponenter i nätverket med försiktighet.

**Anslut strömkabeln till en lämplig strömkälla** Om din maskinvara ska drivas med en likströmskälla måste du ansluta den till en lämplig strömkälla eller ett batteri. Undvik skador på maskinvaran och risken för elektriska stötar genom att inte koppla en likströmsdriven maskinvara till en växelströmskälla.

Använd inte stickproppar för strömförsörjningskabeln som kan leda till oavsiktlig anslutning till farlig matningsspänning, som nätspänning.

Se till att användaren kan nå frånskiljaren i eventuella nödsituationer.

## Risk för andra skador

Förutom risken för elektriska stötar finns det också risk för andra skador. Du måste vidta de säkerhetsåtgärder som beskrivs nedan, särskilt om de enheter som är anslutna till dSPACE-maskinvaran styr rörliga komponenter som kan träffa eller krossa en person på grund av felaktig användning.

**Koppla bort externa enheter innan du uppdaterar den fasta programvaran** Uppdatering av den fasta programvaran kan orsaka okontrollerade rörelser hos anslutna enheter.

**Anslut externa enheter endast efter att ha testat I/O-signalerna** Innan du ansluter en extern enhet till dSPACE-maskinvaran använder du ett mätinstrument, t.ex. ett oscilloskop eller en testenheter, för att verifiera de

I/O-signaler som genereras av dSPACE-maskinvaran. Om du inte kan testa I/O-signalerna måste du se till att ingen befinner sig i den potentiella farozonen (testbänk etc.) när ändringarna träder i kraft. Detta kan vara nödvändigt om du har uppdaterat den fasta programvaran eller bytt kablaget eller anslutningen till en anslutningspanel eller utbrytningsbox. För RapidPro-system måste du också utföra dessa säkerhetsåtgärder efter att ha ändrat programvarukonfigurerbara maskinvaruparametrar.

**Säkerhetsföreskrifter vid simulering av elektriska fel** Om rörliga komponenter styrs av dSPACE-maskinvaran, kan simulering av elektriska fel leda till oavsiktliga rörelser som kan träffa eller krossa en person på grund av felaktig användning. I detta fall ska du konfigurera ett begränsat testområde.

Under felsimulering kan oväntat höga strömmar och spänningar finnas i kortkanaler och/eller anslutningsstift. Detta kan leda till dödsfall, personskador, brand och/eller skador på dSPACE-maskinvara och anslutna externa enheter. För att minska de ovannämnda riskerna bör du alltid använda högkvalitativt ledningsmaterial med lämplig tvärsnittsarea, isoleringsmaterial, osv. för det externa kablaget. Dra det externa kablaget längs en bana som är brandskyddad. För att minska risken för okontrollerad brandspridning är det dessutom lämpligt att använda dSPACE-maskinvara, inklusive alla externa enheter i ett brandskyddat område.

**Säkerhetsåtgärder vid användning** dSPACE-system har inte den funktionssäkerhet som krävs enligt vanliga standarder som t.ex. ISO 61508 och ISO 26262. Du måste vidta lämpliga åtgärder för att säkerställa att, om en farlig situation uppstår, det övergripande systemet försätts i ett säkert tillstånd genom att implementera nödavstängning eller ett nödkörläge, till exempel. Om detta inte är möjligt måste du konfigurera ett testområde.

Detta gäller följande driftslägen:

- Under initieringsfasen i realtid för realtidstillämpningen eller när du slår på eller återställer systemet.
- Under realtidstillämpningens avslutningsfas som kan exekveras avsiktligt eller oavsiktligt på grund av ett programmeringsundantag.
- När realtidsapplikationen lastas av och systemet stängs av.
- Under normal drift om maskinvaran är defekt.

Information om funktionalitet som stöder funktionssäkerhet hittar du i användardokumentationen för produkten.

dSPACE-maskinvaran kan värmas upp under drift beroende på funktion. För att undvika brännskador, särskilt om omgivningens temperatur är hög, kontrollera temperaturen på maskinvarans yta innan du vidrör den.

**Säkerhetsåtgärder under avstängning** När en realtidsapplikation avlastas eller systemet stängs av kan utgångarna ge odefinierade signalnivåer, vilket kan kräva åtgärder beroende på den anslutna kretsens känslighet.

Vid behov bör du tillhandahålla en skyddskrets för de anslutna enheterna om de utgör en risk, t.ex. en okontrollerad rörelse, eller om enheterna själva utgör en risk, t.ex. genom en kortslutning.

Skyddskretsar rekommenderas också för säkerhetskritiska tillämpningar där du måste skydda dig mot defekta hårdvarukomponenter.

## Produktspecifika säkerhetsåtgärder

Säkerhetsföreskrifterna beskrivs också i användardokumentationen för olika användningsområden av dSPACE-maskinvaran. Innan du påbörjar en installationsåtgärd måste du kontrollera din maskinvarudokumentation för produktspecifika säkerhetsåtgärder. Mer information finns i [Här hittar du användardokumentationen för din produkt](#) på sidan 21.

### Obs!

Du behöver känna till sammanhanget för en säkerhetsföreskrift, särskilt när du använder en dSPACE Simulator. Du måste läsa användardokumentationen för dSPACE-simulatoren innan du installerar eller arbetar med den.

## Säkerhetsföreskrifter för att undvika skador på maskinvaran

### Introduktion

När du arbetar med dSPACE-maskinvara är det störst risk för maskinskador vid följande situationer.

Vi rekommenderar starkt att du följer dessa instruktioner och att du läser användardokumentationen för den dSPACE-maskinvara du använder.

### Hantering av maskinvara med elektrostatiskt känsliga enheter

dSPACE-maskinvara innehåller känsliga elektroniska enheter. Det finns en risk för skada på maskinvaran eller minskning av dess livslängd på grund av elektriska fält eller elektrostatiska utsläpp (ESD) som inträffar när du rör vid den. Utför följande åtgärder för att undvika den risken:

- Endast kvalificerade personer med kunskap om skyddsåtgärder för elektrostatiskt känsliga enheter har tillåtelse att packa upp, installera och ta bort känsliga elektroniska enheter.
- Under transport och förvaring av känslig elektronisk utrustning, placera den i stängt ESD-förpackning.
- Vid hantering av känslig elektronisk utrustning, placera den på en ordentligt jordad arbetsstation, såsom ett särskilt ESD-skrivbord eller skrivbordsunderlägg.
- Du måste försäkra att potentialen mellan omgivningen och dig själv är utjämnad, t.ex. genom att bära ett jordat ESD-armband.
- Vidrör inte kortet eller anslutningskontakterna, även när du har installerat känslig elektronisk utrustning.

### Hantera kort med fläktar

Felaktig hantering skadar fläkten i dSPACE-maskinvara:

- Vidrör inte några delar av fläkten oavsett om den är igång eller står stilla.
- Försök inte att stoppa en roterande fläkt med fingrarna eller med verktyg.
- Tillämpa inte tryck på fläktlagret när du installerar eller tar bort kortet.

---

## Installera maskinvara

Du installerar dSPACE-maskinvara på egen risk. Endast kvalificerade personer med erfarenhet av installation av datormaskinvara och elektriska enheter bör utföra installationen. Eventuella skador eller fel på dSPACE-maskinvara som orsakas av felaktig installation omfattas inte av garantin, såvida inte hanterings- och installationsanvisningarna visar sig vara felaktiga.

Innan du utför installationsarbete, kontrollera att:

- Nätaggregaten för maskinvaran och anslutna enheter (värddator, expansionsbox, bilmotorer, givare, ställdon etc.) är avstängda och fränkopplade från elnätet.
- Inga externa enheter är anslutna till dSPACE-systemet.
- Komponenterna i ditt system installeras i exakt den ordning som anges i användardokumentationen. Om du installerar dem i annan ordning kan det leda till oförutsägbara resultat och till och med skada systemet.
- Tillräckligt utrymme ges för fritt luftflöde. Håll till exempel luftintagen öppna, och om din maskinvara har dammfilter, kontrollera och byt dem regelbundet. För detaljerad information om kontrollintervaller, se användardokumentationen för dSPACE-maskinvaran.
- Kabelanslutningar, t.ex. PHS-busskabelanslutningar, hålls raka när du ansluter eller kopplar bort dem. Om du håller dem i vinkel kan kontakternas stift på korten skadas eller kontaktdonsskalen gå sönder.

---

## Lödningsenheter

I vissa specifika fall, måste elektriska komponenter lödas fast på dSPACE-maskinvara. Oprofessionell lödning skadar maskinvaran och/eller leder till förlust av maskinvarufunktioner.

- Endast kvalificerade personer med kunskap och erfarenhet inom följande områden bör löda elektriska enheter:
  - Lödning i allmänhet och lödning av ytmonterade enheter (SMD) i synnerhet
  - Kretskortsmontering (PCB)
- Använd endast rätt verktyg, t ex lämplig SMD-lödstation.
- Du löder enheter på egen risk. Eventuella skador eller fel på dSPACE-maskinvara som orsakas av felaktig lödning täcks inte av garantin.

---

## Ansluta enheter

För att förhindra skada på maskinvaran:

- Applicera inte spänningar/strömmar utanför angivna intervall på kontaktstiften.
- Anslut inte eller koppla loss några enheter medan dSPACE-maskinvaran är påslagen och/eller externa enheter slås på. Stäng av alla externa enheter i förväg, t.ex. en expansionsbox.

---

## Användning i fordon

Om användning av maskinvaran i fordon är uttryckligen tillåtet enligt användardokumentationen, vidta följande försiktighetsåtgärder för att undvika skador på maskinvaran samt för säker och problemfri drift:

- Stäng av motorn innan du ansluter eller kopplar ur bilbatteriet. Även en kort fränkoppling av batteriet medan motorn är igång resulterar i en lastdump av bilgeneratoren, som kan orsaka farliga spänningar över 100 V.

- Kontrollera matningsspänningens polaritet när du använder en MicroAutoBox eller AutoBox. Omvänd polaritet kan omedelbart förstöra maskinvarukomponenter, även om matningsspänningen är avstängd via en fjärrkontrollerad ingång.

Mer information om användning i fordon finns i [Allmänna kommentarer om användning av dSPACE-maskinvara](#) på sidan 8.

en

de

es

fr

it

ja

ko

nl

pt

sv

zh

# Använda dSPACE-programvara

## Allmänna kommentarer om dSPACE-programvara

### Introduktion

dSPACE tillhandahåller programvara som direkt påverkar ansluten dSPACE-maskinvara eller interagerar med realtids-program som körs på dSPACE-maskinvaran. Båda dessa fall innebär risk för personskada eller skador på maskinvaran.

### Användarkvalifikationer

Endast personer som är behöriga att använda specifik dSPACE-programvara och både har underrättats om de potentiella farorna och eventuella ska du använda.

### Okontrollerade rörelser och oväntade spänningar

**Använda programvara som påverkar dSPACE-maskinvara** dSPACE-programvara kan ha en direkt inverkan på din maskinvara. Till exempel, när du uppdaterar fasta programvarukomponenter eller ställer in programvarukonfigurerbara maskinvaruparametrar, finns det risk för okontrollerade rörelser hos anslutna enheter och oväntade spänningar vid anslutningarna.

Du måste utföra följande steg:

- Koppla bort externa enheter innan du uppdaterar den fasta programvaran.
- Tänk igenom effekterna av ändringarna du planerar för de konfigurerbara maskinvaruparametrarna.

Innan du ansluter en extern enhet till dSPACE-maskinvaran använder du ett mätinstrument, t.ex. ett oscilloskop eller en testenheter, för att verifiera de I/O-signaler som genereras av dSPACE-maskinvaran. Om du inte kan testa I/O-signalerna måste du se till att ingen befinner sig i den potentiella farozonen (testbänk etc.) när ändringarna träder i kraft.

**Använda programvara som påverkar realtidsprogrammet** dSPACE-programvara kan ha en direkt inverkan på det realtidsprogram som körs på din maskinvara. Till exempel, genom att ändra variabler eller kalibrera parametrar, kan du ändra beteendet hos det anslutna styrda systemet, vilket kan leda till okontrollerade rörelser hos anslutna enheter och oväntade spänningar vid anslutningarna.

Observera att automatiseringsgränssnitten i dSPACE-programvaran också kan påverka de anslutna styrda systemen.

Du måste utföra följande steg:

- Tänk igenom effekterna av de variabel eller parameterändringarna du planerar att genomföra.

Innan du ansluter en extern enhet till dSPACE-maskinvaran använder du ett mätinstrument, t.ex. ett oscilloskop eller en testenheter, för att verifiera de I/O-signaler som genereras av dSPACE-maskinvaran. Om du inte kan testa I/O-signalerna måste du se till att ingen befinner sig i den potentiella farozonen (testbänk etc.) när ändringarna träder i kraft.



- Allmänna säkerhetsföreskrifter beskrivs också i användardokumentationen för de olika användningsområden av dSPACE-programvaran. Innan du börjar arbeta med dSPACE-programvara ansluten till ett styrt system, kontrollera programvarans dokumentation för allmänna säkerhetsföreskrifter. Mer information finns i [Här hittar du användardokumentationen för din produkt](#) på sidan 21.

## Ytterligare information

### Hur går du vidare

### Informationen i det här avsnittet

Materiell överensstämmelse.....	20
Produktsäkerhetsetiketter.....	21
Här hittar du användardokumentationen för din produkt.....	21
Dokumentsymboler.....	23

## Materiell överensstämmelse

### Allmänna anmärkningar om materiell överensstämmelse vid dSPACE

dSPACE följer bestämmelserna om potentiellt skadliga kemikalier som används i hårdvaruprodukterna. Tillsammans med våra komponentleverantörer försöker vi undvika dessa kemikalier eller åtminstone följa de gränsvärden som anges i relevanta bestämmelser. Mer information finns på dSPACE:s webbplats.

### Särskilda förordningar

**EU-förordning** dSPACE-produkter kan vara föremål för en anmälan till nedströmsanvändare i enlighet med artikel 33 i förordning 1907/2006/EG (Reach). Information om huruvida din produkt berörs finns på <https://www.dspace.com/go/Compliance-REACH>.

**Kalifornien Proposition 65** Även om dSPACE:s hårdvaruprodukter uppfyller de europeiska bestämmelserna som RoHS (Restriction of Hazardous Substances, 2011/65/EU) kan de innehålla spår av bly, precis som många andra elektronikprodukter. Enligt California Proposition 65 måste vi informera dig om potentiellt skadliga kemikalier i våra produkter.

De berörda produkterna är därför försedda med en tillhörande säkerhetsmärkning i USA.

#### VARNING

Denna produkt kan utsätta dig för kemikalier, inklusive bly, som enligt staten Kalifornien är känt för att orsaka cancer och fosterskador eller andra reproduktionsskador. Mer information finns på <https://www.P65Warnings.ca.gov>.

## Produktsäkerhetsetiketter




### Introduktion

Det kan finnas produktsäkerhetsetiketter på dSPACE-utrustningen. Läs produktsäkerhetsetiketterna noggrant innan du använder utrustningen. Om du inte känner till innebörden av en viss symbol så hittar du den informationen i användardokumentationen för utrustningen.

Se till att produktsäkerhetsetiketterna på utrustningen är läsbara. Byt ut dem om det behövs. Nya produktsäkerhetsetiketter kan beställas från dSPACE.

### Allmänna produktsäkerhetsetiketter

Läs informationen på märkplåten, där står till exempel vilken matningsspänning som krävs. På eller i närheten av märkplåten finns följande produktsäkerhetsetikett. Mer information om produktsäkerhetsetiketter finns i användardokumentationen för utrustningen.

Produktsäkerhetsetikett	Beskrivning
 	Mer information finns i användardokumentationen. Läs användardokumentationen för din dSPACE-produkt. Den innehåller all information som behövs för att använda din dSPACE-produkt på ett säkert och effektivt sätt. Spara användardokumentationen för framtida bruk.
	Du måste se till att dSPACE-utrustningen kasseras enligt regionala regler och bestämmelser. Om du vill hitta ett kasserings- eller återvinningscenter för säker och miljömedveten kassering av dSPACE-utrustning (elektroniskt avfall) kontaktar du de regionala avfallshanteringsmyndigheterna. Återvinn eller återanvänd alltid dSPACE-utrustning när det är möjligt.

## Här hittar du användardokumentationen för din produkt

### Introduktion

Utöver allmänna säkerhetsföreskrifter måste du läsa i användardokumentationen för säkerhetsföreskrifter beskrivna i sammanhanget för den dSPACE-maskinvara eller dSPACE-programvara du använder.

### Språkkunskaper

Användardokumentationen för dSPACE:s produkter är i allmänhet skrivna på engelska. Användare måste ha tillräckliga språkkunskaper för att förstå användardokumentationen.

### Tillgänglig dokumentation utan installation

Följande PDF-dokument kan öppnas från dSPACE Release DVD utan att du behöver installera dSPACE-programvaran.

För att öppna ett PDF-dokument krävs Adobe Reader (den rekommenderade versionen är 8.0 eller senare). Du kan ladda ned och installera Adobe Reader från <http://www.adobe.com/>.

I rotmappen på dSPACE DVD (**DVD\_ROOT**) hittar du:

- Installationsinstruktioner för installation från början samt för hantering av dSPACE-programvara i alla fall.
- Information om nya produkter, nya funktioner och migreringsinstruktioner, om det behövs.

I **DVD\_ROOT/Doc** hittar du:

- Information om hur du installerar och konfigurerar din dSPACE-maskinvara.

**dSPACE Hjälp (webb)** Oberoende av programvaruinstallationen kan du få tillgång till webbversionen av dSPACE Help på <https://www.dspace.com/go/help>.

För att komma åt webbversionen måste du ha ett *mydSPACE-konto*. Mer information om mydSPACE-registreringsprocessen finns på [www.dspace.com/faq?097](http://www.dspace.com/faq?097).

---

### Tillgänglig dokumentation efter installation

När du har installerat dSPACE-programvaran är dSPACE-hjälpen tillgänglig. Med hjälp av den kan du söka efter och korsreferera hela dokumentationen för den installerade programvaran och maskinvaran.

Du kan öppna den lokalt installerade dSPACE-hjälpen på något av följande sätt:

- Välj den produktspecifika genvägen **dSPACE Help** i startmenyn i Windows.
- Använd kommandot **Help**(om tillgängligt) i den aktiva dSPACE-programvaran.
- Tryck på **F1** i den aktiva dSPACE-programvaran.

**Användardokumentation för dSPACE-produkter** För specifik användardokumentation till dSPACE-maskinvara, se produktkategorin **Maskinvara** i dSPACE-hjälpen.

För specifik användardokumentation till dSPACE-programvara, se produktkategorin **Programvara** i dSPACE-hjälpen.

#### Obs!

dSPACE-hjälpen innehåller endast användardokumentation för dSPACE-standardprogramvara och standardmaskinvara. Om du använder kundanpassad maskinvara från dSPACE, se den användardokumentation som medföljer maskinvaran i elektroniskt och/eller tryckt format.

I den specifika användardokumentationen beskrivs allmänna säkerhetsföreskrifter för din maskinvara eller programvara under *Säkerhetsåtgärder*. Mer utförliga säkerhetsföreskrifter visas i instruktionerna.

**PDF-dokument** Om du föredrar att läsa dokument i PDF-format, följ länken i dSPACE-hjälpen.

---

### Utskrivna dokument




En delmängd av hela användardokumentationen finns tillgänglig på begäran som utskrivna dokument.

Om du vill få utskrivna användardokumentation kan du beställa den utan extra kostnad genom att använda följande länk: <http://www.dspace.com/go/requestreleasematerial>


## Dokumentsymboler

### Symboler

Följande symboler används i användardokumentationen för att indikera risk för personskada.

Symbol	Beskrivning
 <b>FARA</b>	Anger en farlig situation som, om den inte undviks, kommer att resultera i dödsfall eller allvarlig personskada.
 <b>VARNING</b>	Anger en farlig situation som, om den inte undviks, kan resultera i dödsfall eller allvarlig personskada.
 <b>AKTSAMHET</b>	Anger en farlig situation som, om den inte undviks, kan resultera i mindre eller medelallvarlig personskada.

Följande symbol används i användardokumentationen för att indikera risk för skada på egendom.

Symbol	Beskrivning
 <b>KOMMENTAR</b>	Indikerar en risk som, om den inte undviks, kan leda till skador på egendom.



## Symboler

- (GR01) Användning är inte tillåten förutom för utveckling, forskning och teständamål 8
- (GR02) Användning i fordon av testkomponenter utanför bifogade testbanor 8
- (GR04) Otillåtna omgivningsförhållanden: användning i våta förhållanden 9
- (GR05) Otillåtna omgivningsförhållanden: användning på höjder högre än 2 000 m 9
- (GR06) Otillåtna omgivningsförhållanden: användning i förorenade miljöer (föroreningsgrad högre än 2 enligt IEC 61010-1) 9
- (GR07) Otillåtna drifttillstånd: blockerad nätströmbrytare (om sådan finns) 9
- (GR08) Otillåtna drifttillstånd: användning med skadade eller olämpliga nätsladdar 9
- (GR09) Otillåtet användningsförhållande: användning med skadad maskinvara 10
- (GR10) Otillåten installation, service eller underhåll 10
- (GR11) Otillåtna omgivningsförhållanden: användning av en CE klass A-enhet i heminstallationer 8
- (GR12) Bristande efterlevnad av nationella arbetsplatsbestämmelser 11
- (GR13) Personskada vid uppdatering av fast programvara pga. okontrollerade rörelser hos anslutna enheter 13
- (GR14) Skada vid den första användningen pga. ändrad konfiguration utan säkerhetsåtgärder 13
- (GR15) Elektriska stötar pga. kontakt med ström från elnätet 12
- (GR17) Elektriska stötar pga. kontakt med ström från anslutna externa enheter 12
- (GR18) Elektriska stötar pga. kontakt med oanvända stift eller kontakter 12
- (GR19) Otillåtna drifttillstånd: arbete med farliga spänningar utan ett testområde 12
- (GR20) Skada vid styrning av rörliga komponenter 13
- (GR21) Personskada pga. av oavsiktliga rörelser vid simulering av elektriska fel 14
- (GR22) Elektriska stötar på grund av oväntat höga strömmar och spänningar vid simulering av elektriska fel 14
- (GR23) Brand på grund av oväntat höga strömmar och spänningar vid simulering av elektriska fel 14
- (GR24) Maskinvaruskador vid simulering av elektriska fel 14
- (GR25) Skador under drift på grund av saknad funktionssäkerhet 14
- (GR26) Maskinvaruskador om allmänna ESD-regler inte följs 15
- (GR27) Maskinvaruskador om fläktarna inte hanteras korrekt 15
- (GR28) Maskinvaruskador om maskinvarukomponenterna är felaktigt installerade 16
- (GR29) Maskinvaruskador orsakade av överhettning om luftflödet är otillräckligt 16
- (GR30) Maskinvaruskador orsakade av överhettning om dammfiltren blir förorenade 16
- (GR31) Skadade anslutningsstift och kontaktdonsskal om anslutning och fränkoppling sker i vinkel 16
- (GR32) Maskinvaruskador om interna komponenter inte löts på rätt sätt 16
- (GR33) Maskinvaruskador om spänningar och strömmar utanför de angivna intervallen tillämpas på kontaktstift 16
- (GR34) Maskinvaruskador om externa enheter ansluts under uppstart 16
- (GR35) Maskinvaruskada om en lastdump inträffar vid drift i bilströmdistributionssystem 16
- (GR36) Maskinvaruskada om matningsspänningen vänds vid drift i bilströmdistributionssystem 16
- (GR37) Skada på grund av oavsiktliga rörelser och oväntade spänningar vid modifiering av beteendet för realtidsprogrammet under drift utan säkerhetsåtgärder 18
- (GR38) Otillåtna driftsförhållanden: ansluta LAN-portar till icke-SELV-kretsar 13
- (GR39) Skada på grund av otillräcklig infästning av laster i ett fordon 8
- (GR40) Otillåtna monteringslägen 10
- (GR41) Otillåtna kablar och komponenter som används för att ansluta externa enheter 10
- (GR42) Otillåten spridning av data via icke-flyktigt dataminne 11
- (GR43) Elektriska stötar på grund av olämplig strömkälla 13
- (GR44) Ineffektivt maskinvaruskydd på grund av oavsiktlig användning 8
- (GR45) Brännskador på grund av het yta 14
- (GR46) Skyldighet att iaktta elektromagnetisk kompatibilitet 10
- (GR47) Rätt kassering 11
- (GR48) Skada eller skada på grund av odefinierade utgångsnivåer 14
- (GR49) Skador på maskinvaran på grund av kondens efter transport 10





dSPACE

# 《dSPACE 通用安全防范措施》

11 月 2022

## dSPACE 联系方式

地址: dSPACE GmbH  
Rathenaustraße 26  
33102 Paderborn  
Germany  
电话: +49 5251 1638-0  
电子邮件: [info@dSPACE.de](mailto:info@dSPACE.de)  
网址: <https://www.dSPACE.com>

## dSPACE 技术支持联系方式

如果您在使用 dSPACE 产品的过程中遇到问题, 请联系当地代表处:

- dSPACE 本地分公司和经销商: <http://www.dSPACE.com/go/locations>
- 如果所在地没有 dSPACE 分公司或代表处, 请联系 dSPACE 德国帕德博恩总部。电话: +49 5251 1638-941 电子邮件: [support@dSPACE.de](mailto:support@dSPACE.de)

您也可以访问以下链接请求支持: <http://www.dSPACE.com/go/supportrequest>. 如果您已登陆 mydSPACE, 系统会自动进行认证, 无需手动添加您的联系信息。

在请求技术支持时, 请您尽可能提供相关的 dSPACE License ID 或者 CmContainer 的序列号。

## 软件的升级和安装补丁

dSPACE 强烈建议您为当前安装的 dSPACE 软件下载并安装最新版本的补丁。请访问 <http://www.dSPACE.com/go/patches> 了解软件更新和补丁以及更多信息, 例如在您的 dSPACE 软件有更新或补丁时收到自动通知。

## 重要声明

本出版物包含版权保护的信息, dSPACE GmbH 保留所有权利。出版物可打印供个人或内部使用, 所有打印件上均应保留所有专有标记。在其它情况下, 未经 dSPACE GmbH 书面许可, 不得将出版物全部或部分复制、影印、再印、翻译或还原为任何电子媒介或机器可读形式。

© 2014 - 2022 by:  
dSPACE GmbH  
Rathenaustraße 26  
33102 Paderborn  
Germany

本出版物及其内容如有更改, 恕不另行通知。

AURELION, AUTERA, ConfigurationDesk、ControlDesk、MicroAutoBox、MicroLabBox、SCALEXIO、SIMPHERA、SYNECT、SystemDesk、TargetLink 及 VEOS 是 dSPACE GmbH 在美国和/或其它国家的注册商标。其余品牌名称或产品名称均为其所属公司或组织的商标或注册商标。

# 目录

<b>关于本文档</b>	<b>5</b>
<b>《dSPACE 通用安全防范措施》</b>	<b>7</b>
使用 dSPACE 硬件.....	8
dSPACE 硬件的常规注意事项 .....	8
安全措施 .....	11
避免硬件损坏的安全措施 .....	13
使用 dSPACE 软件.....	15
dSPACE 软件的常规说明 .....	15
附加信息 .....	16
材料合规性.....	16
产品安全标签.....	16
如何获得产品的用户文档？ .....	17
文件符号 .....	18
<b>索引</b>	<b>19</b>



# 关于本文档

## 简介

如果对 dSPACE 硬件或 dSPACE 软件使用不当，则有可能造成人员伤亡和财产损失。本文件列出了必需的常规安全预防措施以避免这些风险。本文档包含必要安全预防措施的详细信息，本文档只作为补充材料。

### 注意事项

- 仔细阅读本文档并按照说明进行操作。
- 请仔细阅读 dSPACE 产品用户文档。这帮助您安全高效地使用 dSPACE 产品。
- 请遵守 dSPACE 硬件随附的所有产品安全标签。确保产品安全标签清晰可辨，如有必要，请更换标签。
- 请阅读硬件商标贴的所有内容。硬件上的标签上注有重要的提示，这些提示往往还没有在用户文档中注明，或者是一些文档中已有的安全关键型信息。
- 用户文档的电子版可以在 dSPACE Release DVD 中获得。有些文档可以直接在 DVD 中打开，如有详细步骤的安装说明。安装相关软件产品后，可获得其它文档。更多信息，请参见 [如何获得产品的用户文档？](#) 第 17 页上的内容。
- 用户可以在 dSPACE 官网上免费订阅纸质版用户文档，链接如下 ([www.dspace.com/go/requestreleasematerial](http://www.dspace.com/go/requestreleasematerial))。
- 必须确保用户在任何时候都能轻松获得该文档和用户文档，特别是在涉及硬件时。
- 必须遵守相关说明和警告。若违反用户文档中的相关安全说明、警告或其它指令，导致 dSPACE 产品使用不当或操作不当。根据具体情况，dSPACE 将免除部分责任，甚至全部责任



# 《dSPACE 通用安全防范措施》

跳转

本章节的信息

使用 dSPACE 硬件.....	8
使用 dSPACE 软件.....	15
附加信息 .....	16

# 使用 dSPACE 硬件

## 跳转

## 本章节的信息

dSPACE 硬件的常规注意事项 .....	8
安全措施 .....	11
避免硬件损坏的安全措施 .....	13

## dSPACE 硬件的常规注意事项

### 简介

使用 dSPACE 硬件时, 有一些注意事项。

如果您未按照本文和产品的用户文档中描述的方式使用 dSPACE 硬件, 则可能导致硬件保护变得低效。这可能导致人身伤害和硬件损坏。

### 预期用途

dSPACE 产品必须在典型实验室环境中应用, 且仅用于开发、研究和测试。若将仿真器用于上述用途之外(例如用在预售车辆中, 或用在生产机械所含机器中)将被视为不正当的, 违反合同规定的行为。(此限制不适用于由 dSPACE 的产品级代码生成器 TargetLink 所生成的代码。)

典型的实验室应用之外的操作在硬件用户文档中有详细介绍, 例如: 车载应用的描述。

dSPACE 硬件系统是 CE A 级设备, 主要用于商业和工业。CE A 类设备可能会对住宅设施造成干扰。在此情况下, 建议用户采取适当的措施来消除干扰。

### 车载应用

如果用户文档明确表示可以实现硬件的车载应用, 请注意以下规则。

合同上规定的 dSPACE 产品的车载应用需要安全的测试轨道, 并且进行限制性访问, 确保安全, 以符合相应的测试目的。

如果你打算在封闭测试赛道外使用 dSPACE 产品, 你必须向所在国家的相关部门咨询需要什么条件。您和有关部门对此应用负全部责任。

您必须采取相应的措施保证, 如果发生危险情况, 整个系统将紧急关闭并进入安全状态或降级模式。此适用于下列情况:

- 当执行影响车辆行为的安全关键型干预措施时, 例如, 总线系统(如 CAN)的激励, 或 ECU 的标定和旁路(其控制动力传动系统, 底盘或车身系统)。
- 当 dSPACE 产品与 ECU 一起运作时, 一旦发生故障将十分危险。

如果您使用汽车电池为 dSPACE 产品供电, 您必须遵循硬件特定用户文件中给出的说明。



如果在车辆中使用 dSPACE 产品, 请注意采取措施固定负载物, 以避免人身伤害和硬件损坏。

这些规则同样适用于合同中应用于飞机、船只或列车的 dSPACE 产品。

## 用户资质

dSPACE 硬件以及所连电气设备的操作只能由专业电工或由受过培训的人员在专业电工的监督指导下按照电气工程规则与规定执行。

专业电工应接受过充分的技术培训, 具备丰富的知识和经验, 熟悉相关规定, 了解如何评估分配的任务, 并且能够发现潜在的危险。

## 环境条件

使用 dSPACE 硬件时, 确保满足以下环境条件:

- 勿在潮湿环境下使用 dSPACE 硬件  
根据 IEC 61010-1, 在潮湿的地方使用 dSPACE 硬件(即存在导电液体, 降低了硬件电触头 and 用户之间的人体阻抗)可能会因危险电压导致触电或硬件损坏。
- 除非用户文档中特别说明, 否则勿在海拔高于 2000 米的地方使用 dSPACE 硬件  
在海拔高于 2000 米的地方会发生空气段和漏电路径的变化, 从而降低了产品的安全性。
- 勿在受污染的环境中使用 dSPACE 硬件  
确保硬件在污染等级高于 2(根据 IEC 1)的环境下操作(即为正常的清洁干燥的环境)。
- 不要阻断电源开关和电源线的通路。  
如果 dSPACE 硬件有开关, 请将硬件放置在电源附近, 这样就可以轻松地连接或者断开电源。
- 请勿使用电缆破损的 dSPACE 硬件  
对所有外部电缆进行布线, 以使其不会被踩到或被上方放置的物品压到。  
更换损坏的电缆。确保更换的电源线满足 dSPACE 硬件电源输入的规格要求。

## 安装、维修和保养

在安装之前, 请检查交付的 dSPACE 硬件外部是否存在破损。请勿将损坏的硬件投入运行。

运输后, 将电子组件至少静置两个小时。将电子组件安装在室内后, 低温表面上可能会形成冷凝水。湿气会导致短路, 从而造成财产损失。

安装和系统操作必须遵守本文档中的安全措施。

例如, 安装工作包括:

- 更换板卡上的跳线
- 在模块化系统中增加 I/O 板卡
- 从模块化系统中拆下 I/O 板卡
- 在板卡上安装模块(如果在用户文档中描述了安装操作)
- 外部设备的连接/断开
- 连接面板和信号测试盘的连接/断开
- dSPACE 通信和旁路接口的连接/断开

除非文档中明确提出, 否则勿对 dSPACE 硬件进行修改或维护。只有当您具备所需技能时, 才能执行指令。

不正确的安装或操作会导致硬件损坏和人身伤害。

如果 dSPACE 硬件有通风槽，则必须注意要参考用户文档中描述的特定产品的正确安装位置。按照所述方式进行安装可防止过热，<InlineComment ShowInReview="No">AKI, 23.01.20: Änderung von glow auf burned materials nach Sprachcheck</InlineComment>并能够在内部着火的特殊情况下通过通风槽排放燃烧的材料和高温液体。

为了保证连接到测试设备(或其它设备)的 dSPACE 工具的安全运行，我们必须采取适当的消防安全措施，如监测措施或连接设备的防火电缆和外壳。

确保用于连接外部设备的电缆和其它组件具有所要求的特性。

---

## 电磁兼容性

dSPACE 考虑到了一些代表性的配置，并据此来测试电磁兼容性，具体如下：

- 用于 I/O 和通信的电缆的类型、实施和安装。
- 连接接口和引脚的类型和数量。
- 使用的操作模式。
- 使用的实时应用程序。

dSPACE 硬件的设计能够服务于广泛的应用程序，其配置几乎是无限的。但是，并非用户创建的所有配置都包含在 dSPACE 的配置中，并用于测试电磁兼容性。

您需要留意的是，您的配置可能不符合排放要求或未列为特殊情况。您必须判断您的配置是否影响测试和测量装置、无线系统或甚至通信系统。如果有必要，您必须通过实施适当的措施来优化配置，例如，增加电缆线束的屏蔽效果。

由于存在物理效应(如串扰、电压降低和电磁场的影响)，连接的电缆可能会影响其特定的性能。如果您使用非屏蔽 I/O 电缆测量模拟信号，请勿在运行时使用移动电话、手持收发器或靠近硬件 电缆束的电磁场。否则，可能会影响测量结果。

---

## 工作场所的规定

为了避免造成人身伤害和硬件损坏，你必须遵守国家法律规定的工作场所规则。

例如：

- 使用电气设备时，勿靠近爆炸物、易燃液体、气体或粉尘。
- 勿在用户文档未描述的环境条件中使用电气设备。

---

## 数据隐私

大多数 dSPACE 硬件产品都具有存储非易失性数据的内存组件。To avoid the unauthorized propagation of non-volatile data, clear the memory before you pass the hardware to another person or before you dispose of the hardware.

例如，非易失性内存用于实时应用程序，当打开硬件、FPGA 应用程序、飞行记录或显式实现非易失性数据处理时，它将立即启动。

有关可用内存组件的详细信息和内存处理说明，请参阅特定产品的用户文档。

---

## 处理注意事项

您必须确保 dSPACE 硬件的弃置符合当地法律法规。我们强烈建议您联系当地废品管理机构，即处理或回收中心，在保证环保和合规的前提下，回收 dSPACE 硬件(电子废弃物)。请您尽可能回收或重复使用 dSPACE 硬件。

有关详细信息(例如，dSPACE 硬件中是否安装了电池)，请参阅特定硬件的用户文档。

## 安全措施

### 简介

你必须采取以下安全措施来避免 dSPACE 硬件操作中可能遇到伤害。这些危险可以被细分为触电和其它伤害。

### 触电风险

为了避免触电，请遵循以下说明。

**断开电源** 安装工作之前，确保连接到 dSPACE 硬件的电源开关断开。

- 硬件系统的电源

例如，使用 SCALEXIO 系统时。

- 扩展盒电源

例如，当使用基于 DS1005 PPC Board、DS1006 Processor Board 或 DS1007 PPC Processor Board 的模块化系统时。

- 上位机的电源

例如，使用 DS1104 R&D Controller Board 时。

如果上位机外接 dSPACE 硬件，例如，通过 LVDS 或 USB 连接线，你可以断开上位机与 dSPACE 硬件的连接。请注意，在断开硬件之前，必须关闭上位机。

- 外部设备的电源

- 其它电源

例如，如果您在车辆中使用 MicroAutoBox，汽车电池断开 MicroAutoBox 之前，你必须关掉汽车引擎。

**外部设备的断开** 做任何安装工作之前，确保外部设备与 dSPACE 硬件断开。

**请勿触摸未使用的连接器引脚。** dSPACE 硬件启动时，请勿触摸没有连接到外部设备的连接器引脚。这也适用于信号测试盒上裸露的触点。

**建立测试区域** 如果电气测试设备可能产生危险电压，则必须根据当地安全标准(如 EN 50191)设置测试区域，以便安装和操作电气测试设备。国际标准 EN 61010-1 中规定危险电压为高于  $30 V_{RMS}$  /  $42.4 V_{PEAK}$  AC 或者 60 V DC 的电压。以下操作可能引发危险电压：

- 使用可能产生危险电压的 dSPACE 硬件，如带 PS-DINJ 2/1 模块的 RapidPro System。
- 使用其它外部设备(如 ECU)作为测试设备时，其可能产生危险电压。
- 仿真电气故障。

测试区域必须满足以下要求，例如：

- 试验区必须用安全链或类似的安全措施进行封闭。
- dSPACE 硬件和所有连接的设备都必须位于测试区。
- 连接在测试区域以外的设备，如上位机，必须进行电气安全连接，以满足电气设备安全标准的隔离要求，避免危险电位分布。

dSPACE 提供专用接口电缆确保电压高达 300 V DC/AC<sub>RMS</sub> 或 600 V 峰值的系统能够安全连接到上位机。

- 当地安全标准对电气测试设备安装和运行的进一步要求。

**建立物理以太网(LAN)连接的说明** SCALEXIO 系统的所有局域网(LAN)端口 dSPACE 硬件如 MicroAutoBox、MicroLabBox、DS1007 PPC Processor Board、带

以太网板的 SCALEXIO 系统或 DCI-GSI 2 都包含安全特低电压 (SELV) 电路, 必须连接到其它 SELV 电路。

- 为了避免触电, 请勿将 SCALEXIO 系统的 LAN 端口 dSPACE 硬件 连接到非 SELV 电路, 如通信网络电压(TNV)电路。
- SCALEXIO 系统的 LAN 或 LAN 段 dSPACE 硬件以及所有连接的设备必须属于同一低压配电系统, 并且位于同一个建筑物内。
- 请勿使用广域网(WAN)端口的 RJ45 连接器, 因为广域网端口可能包含 TNV 电路。
- 当连接外部设备, 例如 ECUDSPACE 硬件, 请记住, LAN 端口的屏蔽导线是和 SCALEXIO 系统的接地线(保护地)直接相连的 dSPACE 硬件。
- 局域网电缆有时会受到危险的瞬态电压的影响, 如雷电或电力系统电网的干扰。请务必妥善处理网络中外露的金属组件。

**将电源插头连接到合适的电源** 如果您的硬件要由直流电源供电, 则必须将其连接到合适的电源或电池。为避免硬件损坏和触电风险, 请勿将直流电源硬件连接到交流电源。

请勿在电源电缆上使用插头, 否则可能会意外连接到危险的电源电压, 例如干线电压。

Make sure that the power plugs can be reached and disconnected by the user in case of an emergency.

## 其它可能的人身伤害

除了触电的危险外, 还有其它人身伤害的危险。dSPACE 硬件可动组件可能由于不当操作砸伤操作人员, 因此将设备连接到这些组件时, 必须采取以下安全措施。

**在更新固件之前断开外部设备** 更新固件可能导致连接设备运动失控。

**只有在测试 I/O 信号后才能连接外部设备。** 连接外部设备到 dSPACE 硬件之前需要使用测量仪器, 如示波器或测试器装置, 以验证由 dSPACE 硬件产生的 I/O 信号。若无法测试 I/O 信号, 当变更首次发生时, 请确保没有人处于设备(测试台架等)的危险区域。更新固件或更换电缆(或连接到连接器面板/信号测试盘)是必要的。对于 RapidPro 系统, 您也必须改变可配置软件的硬件参数后再执行这些措施。

**仿真电气故障时的安全措施** 如果可动组件由 dSPACE 硬件控制, 若操作不当, 电气故障仿真可能导致意想不到的动作, 甚至可能砸到操作人员。在这种情况下, 您应该建立一个有限制的测试区域。

在故障仿真期间, 在板卡通道和/或连接器引脚上可能会出现意想不到的大电流和大电压。这可能导致人员伤亡, 火灾, 和/或 dSPACE 硬件损坏和所连外部设备损坏。

为了降低上述风险, 需要使用高质量线束材料(粗细相当, 采用合适的绝缘材料等)制作外部线缆。将外部线缆沿着防火路径进行布线。

为了防止火灾发生并蔓延, 建议在防火区域操作 dSPACE 硬件(包括所有的外部设备)。

**安全操作中应注意的事项** dSPACE 系统不提供通用功能安全性标准(如 ISO 61508 或 ISO 26262)。你必须采取相应的措施保证, 如果发生危险情况, 整个系统紧急关闭进入安全状态或处于降级模式。如果操作不科学, 那么您必须设置一个测试区域。

适用于下列操作状态：

- 运行或重置系统时，实时应用程序的初始化阶段。
- 由于程序异常，有意或无意执行实时应用程序时，实时应用程序的终止阶段。
- 在卸载实时应用程序和关闭系统电源期间。
- 在正常运行时，如果硬件出故障。

有关功能性安全方面的特征信息，请参阅特定产品的用户文档。

根据功能，dSPACE 硬件在运行过程中可能会发热。为了避免烫伤，特别是在环境温度较高的情况下，请在触摸硬件表面之前验证其温度。

**断电期间的安全防范措施** 在卸载实时应用程序或关闭系统时，输出可能会提供不确定的信号水平，这可能需要根据所连接的电路的敏感性采取措施。

如果需要，你应该为连接的设备提供一个保护电路，如果它们提供了一个风险，例如不受控制的运动，或者如果设备本身有风险，例如短路。

保护性电路也被推荐用于安全关键型应用，在这些应用中，你必须保护硬件组件不出现故障。

## 产品-具体安全措施

用户文档中针对各个 dSPACE 硬件也提供了相应的安全措施。在安装任务之后，请参阅硬件文档上面的安全措施。更多信息，请参阅[如何获得产品的用户文档？](#)第 17 页上的内容。

### 注意事项

您需要仔细了解安全预防措施，尤其是当您使用 dSPACE Simulator 时。您必须在安装或使用 dSPACE Simulator 时，仔细阅读 dSPACE 用户文档。

## 避免硬件损坏的安全措施

### 简介

当使用 dSPACE 硬件时，以下情况很可能造成硬件损坏。

因此，强烈建议遵循以下指示，并仔细阅读用户文档中相关 dSPACE 硬件的说明。

### 用静电敏感器件(ESD)处理硬件

dSPACE 硬件包含灵敏的电子设备。当操作人员触摸硬件时，由于电场或电荷均衡，有可能损坏硬件或缩短其使用周期。为避免这种情况，请采取以下预防措施：

- 只有熟悉静电敏感器件(ESD)保护措施的专业人员才能打开、安装或拆除敏感电子器件。
- 在敏感电子器件的运输和储存过程中，应将其置于封闭包装中。
- 在处理敏感电子器件时，请将其妥善放置在接地的工作站上，例如特定的 ESD 桌面或桌垫上。
- 必须确保环境与操作人员之间的电位均衡，例如，佩戴接地的 ESD 腕带。
- 在安装敏感电子器件之后，也不要触摸连接器的板卡或接头。

---

### 使用带有风扇的板卡

处理不当会损害 dSPACE 硬件风扇：

- 不管风扇是否工作，都不要触摸风扇的任何组件。
- 请勿用手指或工具阻止风扇旋转。
- 安装或拆卸板卡时，不要对风扇轴承施加压力。

---

### 硬件安装

dSPACE 硬件安装存在风险。只有具备计算机硬件和电气装置安装经验的合格人员才可执行安装因安装不正确导致的任何 dSPACE 硬件损坏或故障均不在保修范围内，除非操作和安装说明本身存在问题。

在执行任何安装工作之前，请确保：

- 硬件和连接设备（上位机、扩展箱、汽车发动机、传感器、执行器等）的电源被切断并断开与电源的连接。
- dSPACE 系统未连接外部设备。
- 系统的组件按照用户文档中指定的顺序安装。未按顺序安装可能导致不可预知的结果，甚至会破坏系统。
- 具有足够的空间供空气自由流动。例如，保持进气口打开，如果你的硬件有滤尘器，请定期检查并更换。检查时间间隔的详细信息，请参考 dSPACE 硬件用户文档。
- 电缆连接器，如 PHS 总线电缆连接器，当你连接或断开它们时请直握。斜握会损害电路板上连接器的插脚或连接器壳体。

---

### 焊接设备

在某些特定情况下，必须将电气设备焊接到 dSPACE 硬件。不专业的焊接会损坏硬件和/或导致硬件功能丧失。

- 只有具备下列领域知识和专业经验的技师才能对电气设备进行焊接
  - 常规焊接以及表面安装器件(SMD)的焊接
  - 印刷电路板(PCB)组装
- 使用正确的工具，如合适的 SMD 焊台。
- 设备焊接存在风险。dSPACE 硬件焊接不当引起的任何损坏或故障不在保修范围内。

---

### 设备连接

为了防止硬件损坏：

- 不要施加超出连接器插头指定量程的电压/电流。
- 在 dSPACE 硬件上电和/或外部设备的开启时，请勿连接或断开任何设备。提前关闭外部设备，如扩展盒。

---

### 车载应用

如果用户文档明确指出可以进行车载应用，可以采取以下防护措施，避免硬件损坏，以确保安全和无故障运行：

- 在连接或断开汽车电池之前请关掉发动机。当发动机运转时，即使是短暂的电池断开，也会导致汽车发电机的负载突降，并会产生超过 100 V 的危险电压。
- 当你使用 MicroAutoBox 或 AutoBox 时，请反复确认电源电压的极性。反向极性可能立即损坏硬件组件，即使电源输入连接器的遥控输入已经关闭。

车载应用的更多信息，请参阅 [dSPACE 硬件的常规注意事项](#) 第 8 页上的内容。



# 使用 dSPACE 软件

## dSPACE 软件的常规说明

### 简介

dSPACE 提供的软件能够直接影响连接地 dSPACE 硬件，或与 dSPACE 硬件上运行的实时应用程序交互。这两种情况都有可能导​​致人身伤害或硬件损坏。

### 用户资格

只有那些有资格使用 dSPACE 软件的资深技师，以及已被告知其潜在危险和可能后果的人才能使用它。

### 失控运动和意外电压

**使用影响 dSPACE 硬件的软件** 使用对硬件具有直接影响的 dSPACE 软件。例如，当你更新固件组件或设置可配置软件的硬件参数时，连接设备可能出现运动失控，连接器也可能出现危险电压。

您必须执行以下步骤：

- 更新固件之前断开外部设备。
- 分析可配置软件的硬件参数在更改之后带来的影响。  
连接外部设备到 dSPACE 硬件之前需要使用测量仪器，如示波器或测试器装置，以验证由 dSPACE 硬件产生的 I/O 信号。若无法测试 I/O 信号，当变更首次发生时，请确保没有人处于设备（测试台架等）的危险区域。

**使用影响实时应用程序的软件** 使用 dSPACE 软件可能对硬件上运行的实时应用程序有直接影响。例如，通过更改变量或对参数进行标定，可以更改所连控制系统的行为，这可能导致连接设备的失控移动以及连接器上出现意外电压。

注意，dSPACE 软件的自动化接口也可以影响控制系统。

您必须执行以下步骤：

- 分析变量或参数在更改之后的影响。  
连接外部设备到 dSPACE 硬件之前需要使用测量仪器，如示波器或测试器装置，以验证由 dSPACE 硬件产生的 I/O 信号。若无法测试 I/O 信号，当变更首次发生时，请确保没有人处于设备（测试台架等）的危险区域。
- 考虑到 dSPACE 软件的特定背景，用户文档中也介绍了一些常规的安全措施。将 dSPACE 软件连接到受控系统之前，请参阅软件文档获取常规安全措施。更多详细信息，请参阅 [如何获得产品的用户文档？](#) 第 17 页上的内容

## 附加信息

### 跳转

### 本章节的信息

材料合规性.....	16
产品安全标签.....	16
如何获得产品的用户文档？ .....	17
文件符号 .....	18

## 材料合规性

### 关于 dSPACE 材料合规性的一般说明

dSPACE 遵守有关硬件产品中使用的潜在有害化学品的规定。我们与我们的部件供应商一起，努力避免这些化学品，或至少遵守相关法规中给出的限制。欲了解更多信息，请参考 dSPACE 网站。

### 具体条例

**欧洲法规** 根据 1907/2006/EC 法规 (REACH) 第 33 条，dSPACE 产品可能需要接受下游用户的通知。有关您的产品是否受到关注的信息，请参阅 <https://www.dspace.com/go/Compliance-REACH>。

**加州 65 号提案** 尽管 dSPACE 硬件产品符合 RoHS (有害物质限制, 2011/65/EU) 等欧洲法规，但与许多电子产品一样，它们可能含有微量的铅。根据加州第 65 号提案，我们必须告知您我们产品中的潜在有害化学品。因此，有关产品在美国被提供了相关的安全标签。

#### 警告

本产品可能会使你接触到包括铅在内的化学品，加利福尼亚州已知铅会导致癌症和出生缺陷或其他生殖性伤害。欲了解更多信息，请访问 <https://www.P65Warnings.ca.gov>。

## 产品安全标签

### 简介



dSPACE 硬件上可能有产品安全标签。在使用硬件之前，请仔细阅读安全标签。如果您不知道所示符号的含义，请参阅特定于硬件的用户文档。

请确保硬件上的产品安全标签清晰易读。必要时请更换。您可以联系 dSPACE 订购新产品安全标签。



## 产品安全标签

读取型号标牌上的信息，例如所需的电源电压。在型号标牌上或附近，您可以找到以下产品安全标签。有关更多产品安全标签的信息，请参阅特定硬件的用户文档。

产品安全标签	描述
	您可以在用户文档中找到更多信息。 请仔细阅读 dSPACE 产品用户文档。这帮助您安全高效地使用 dSPACE 产品。 保存用户文档以备将来参考。
	您必须确保 dSPACE 硬件的弃置符合当地法律法规。我们强烈建议您联系当地废品管理机构，即处理或回收中心，在保证环保和合规的前提下，回收 dSPACE 硬件（电子废弃物）。请您尽可能回收或重复使用 dSPACE 硬件。

## 如何获得产品的用户文档？

## 简介

在使用 dSPACE 硬件或软件时，除了常规的安全措施，还可以参阅用户文档获得安全注意事项。

## 语言技能

dSPACE 产品的用户文档一般是英语版的。用户在理解用户文档时需要一定的语言基础。

## 无需安装文档

以下的 PDF 文件可以从 dSPACE Release DVD 打开，而无需事先安装 dSPACE 软件。

打开 PDF 文档需要使用 Adobe Reader (推荐 8.0 或者更高版本)。您可以通过此链接下载并安装 Adobe Reader <http://www.adobe.com>。

在 dSPACE DVD 的根文件夹(DVD\_ROOT)，你会发现：

- 通过通俗易懂的安装说明，可对 dSPACE 软件的所有情况进行管理。
- 关于新产品、新功能和迁移指令的信息。

在 DVD\_ROOT/Doc,根文件夹，你会获得：

- dSPACE 硬件安装和配置的信息。

**dSPACE Help(网页)** 除了安装软件外，您还可以通过 <https://www.dspace.com/go/help> 访问 dSPACE Help 的网页版本。

为了访问网页版本，您必须设置 *mydSPACE* 帐户。有关 *mydSPACE* 注册流程的更多信息，请参阅 [www.dspace.com/faq?097](http://www.dspace.com/faq?097)。

## 安装后的文档

在安装 dSPACE 软件之后，可以通过 dSPACE Help 获得支持。所有安装的软件和硬件文档都可以搜索和交叉引用。

To open the locally installed version of dSPACE Help, use one of these methods:

- 选择 Windows 开始菜单 中特定产品的 dSPACE 帮助 快捷方式。
- 使用 dSPACE 软件中的 Help 命令 (如果可用)。
- 按下 dSPACE 软件的 F1 键。

**dSPACE 产品的用户文档** 有关 dSPACE 硬件的特定用户文档，请参阅 dSPACE Help 中的 Hardware 产品类别。

有关 dSPACE 软件的特定用户文档，请参阅 dSPACE Help 中的 Software 产品类别。

### 注意事项

dSPACE Help 仅包含标准 dSPACE 硬件和软件的用户文档。If you are using dSPACE custom hardware or software, refer to the user documentation that is provided with the hardware or software in electronic and/or printed form.

在特定的用户文档中，硬件或软件的一般安全防范措施在 *通用安全防范措施* 中进行了描述。请参考说明，获取更详细的安全防范措施。

**PDF 文件** 如果你习惯阅读 PDF 格式的文件，请通过 dSPACE Help 中的链接获取。

## 纸质版文件

整个用户文档的各个章节可根据需要打印成纸质版。

如果您希望收到纸质版用户文档，可以通过以下链接免费订购：：

<http://www.dspace.com/go/requestreleasematerial>

# 文件符号

## 符号

用户文档中使用下列符号表示具有人身危险。

符号	描述
	表示危险情况，如不可避免将会造成严重伤亡。
	表示危险情况，如不可避免可能会造成严重伤亡。
	表示危险情况，如不可避免可能造成轻微或中度伤害。

用户文档中使用的以下符号表示具有财产损失的风险。

符号	描述
	表示危险，如果不可避免，可能导致财产损失。

## 符号

(GR48) 由于未确定的输出水平而造成的伤害或损害 13

(GR49) 运输后由于冷凝而造成的硬件损坏 9

(GR01)只用于开发、研究和测试目的 8

(GR02) 封闭测试轨道之外测试组件的车载应用 8

(GR04)勿在潮湿的环境下工作 9

(GR05) 勿在海拔高于 2000 米的地方进行操作 9

(GR06) 勿在被污染的环境中运行操作(根据 IEC 1, 污染程度高于 2) 9

(GR07)勿电封锁源开关(如有) 9

(GR08)勿使用破损的或者不符合要求的电源线 9

(GR09) 请勿使用损坏的硬件进行操作 9

(GR10)不当的安装、维修或维护 9

(GR11)勿在住宅设施安装工作中对 CE A 类设备进行操作 8

(GR12) 不符合国家对工作场所的相关规定) 10

(GR13)固件更新时, 由于所连设备失控运动造成人身伤害 12

(GR14) 进行首次操作时, 若未采取安全措施, 可能由于更改设置, 造成人身伤害。 12

(GR15)电源触电 11

(GR17) 与连接的外部设备电源接触引发触电 11

(Gr18)由于接触未使用的引脚或裸露的触点引发触电 11

(GR19) 严禁操作:操作时, 电压没有试验区 11

(GR20)控制可动组件时可能造成人身伤害 12

(GR21) 由于无意的动作在仿真电气故障时造成人身伤害 12

(GR22)仿真电气故障时由于意外的高电流和高电压触电 12

(Gr23)仿真电气故障时由于意外的高电流和高电压触电, 进而引发火灾 12

(GR24) 仿真电气故障时, 造成硬件损坏 12

(GR25) 操作中由于缺少安全性功能 造成人身伤害 12

(GR26) 如果不遵守常规的 ESD 规则, 则会造成硬件损坏。 13

(GR27) 如果风扇使用不当则会损坏硬件 14

(GR28)如果硬件组件没有正确安装则会造成硬件损坏 14

(GR29) 气流不足造成过热,导致硬件损坏 14

(gr30) 滤尘器被污染所造成过热, 导致硬件损坏 14

(GR31)按一定角度连接/断开, 导致连接器引脚和连接器外壳损坏。 14

(GR32) 如果内部组件没有正确地焊接会损坏硬件 14

(GR33)如果施加到连接器引脚的电压或电不在指定范围内则会损坏硬件 14

(GR34)在上电时连接外部设备会损坏硬件 14

(GR35) 在汽车配电系统运行时如果发生甩负荷, 则会损坏硬件 14

(gr36)汽车配电系统运行时如果电源电压反向, 则会损坏硬件 14

(GR37)更改的实时应用程序行为的操作过程中无安全措施, 其间由于意外的动作和意想不到的电压, 造成人身伤害。 15

(GR38) 不当操作:连接局域网端口至非 SELV 电路 11

(GR39)因车辆内物品放置不妥造成的伤害 8

(GR40)危险的安装位置 9

(GR41)不允许用于连接外部设备的电缆和组件 9

(GR42)通过非易失性存储进行未经授权的数据传播 10

(GR43)电源不符合规定引起的触电 12

(GR44)由于失误导致的硬件损坏 8

(GR45) 由于表面过热引起烫伤 12

(GR46)遵守电磁兼容性 10

(GR47) 妥善处理 10

