

2-BP Battery Pack Instructions

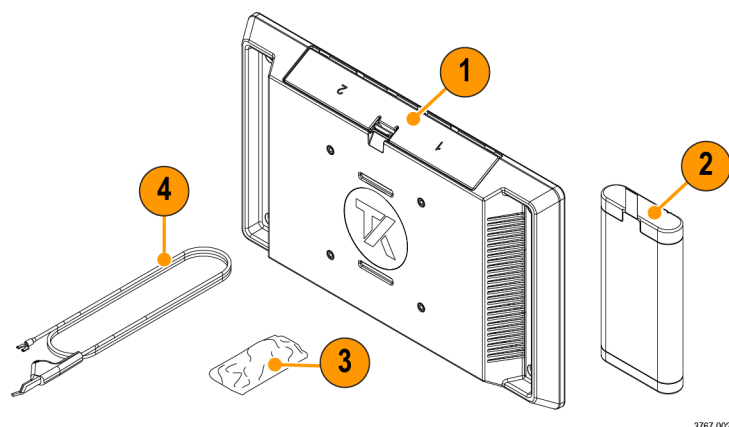
Battery pack information

The battery pack allows you to perform measurements without relying on AC power. All 2 Series MSO instruments support the installation of the battery pack.

You can operate the instrument continuously for approximately three hours with one battery and six hours with two batteries in the battery pack. The instrument turns off automatically when the batteries run out of power. An on-screen icon and battery status menu indicates the remaining battery power.

Parts list

Item	Part Number	Description
1	2-BP	2 Series MSO Battery Pack with two battery slots; ordered separate from instrument purchase.
	2-BATPK	2 Series MSO Battery Pack with two battery slots; option ordered with instrument purchase.
2	TEKBAT-XX	Battery; lithium-ion, rechargeable, SMBUS, recessed terminals, UL, safety controlled
3	211-1722-XX	Pack of 4 screws, M4X.7X12MM
4	174-7369-XX	Ground cable, safety controlled



Recommended installation tools

Use a screwdriver handle with No. 2 Phillips screw tip or a No. 2 Phillips screwdriver to install the battery pack onto your instrument.

Important safety information

This manual contains information and warnings that must be followed by the user for safe operation and to keep the product in a safe condition.

To safely perform service on this product, see the *Service safety summary* that follows the *General safety summary*.

General safety summary

Use the product only as specified. Review the following safety precautions to avoid injury and prevent damage to this product or any products connected to it. Carefully read all instructions. Retain these instructions for future reference.

This product shall be used in accordance with local and national codes.

For correct and safe operation of the product, it is essential that you follow generally accepted safety procedures in addition to the safety precautions specified in this manual.

The product is designed to be used by trained personnel only.

Only qualified personnel who are aware of the hazards involved should remove the cover for repair, maintenance, or adjustment.

Before use, always check the product with a known source to be sure it is operating correctly.

While using this product, you may need to access other parts of a larger system. Read the safety sections of the other component manuals for warnings and cautions related to operating the system.

When incorporating this equipment into a system, the safety of that system is the responsibility of the assembler of the system.

To avoid fire or personal injury

Do not operate without covers

Do not operate this product with covers or panels removed, or with the case open. Hazardous voltage exposure is possible.

Avoid exposed circuitry

Do not touch exposed connections and components when power is present.

Do not operate with suspected failures.

If you suspect that there is damage to this product, have it inspected by qualified service personnel.

Disable the product if it is damaged. Do not use the product if it is damaged or operates incorrectly. If in doubt about safety of the product, turn it off and disconnect the power cord. Clearly mark the product to prevent its further operation.

Before use, inspect voltage probes, test leads, and accessories for mechanical damage and replace when damaged. Do not use probes or test leads if they are damaged, if there is exposed metal, or if a wear indicator shows.

Examine the exterior of the product before you use it. Look for cracks or missing pieces.

Use only specified replacement parts.

Replace batteries properly

Replace batteries only with the specified type and rating.

Recharge batteries for the recommended charge cycle only.

Wear eye protection

Wear eye protection if exposure to high-intensity rays or laser radiation exists.

Do not operate in wet/damp conditions

Be aware that condensation may occur if a unit is moved from a cold to a warm environment.

Do not operate in an explosive atmosphere**Keep product surfaces clean and dry**

Remove the input signals before you clean the product.

Provide proper ventilation.

Refer to the installation instructions in the manual for details on installing the product so it has proper ventilation.

Slots and openings are provided for ventilation and should never be covered or otherwise obstructed. Do not push objects into any of the openings.

Provide a safe working environment

Always place the product in a location convenient for viewing the display and indicators.

Avoid improper or prolonged use of keyboards, pointers, and button pads. Improper or prolonged keyboard or pointer use may result in serious injury.

Be sure your work area meets applicable ergonomic standards. Consult with an ergonomics professional to avoid stress injuries.

Use only the Tektronix rackmount hardware specified for this product.

Service safety summary

The *Service safety summary* section contains additional information required to safely perform service on the product. Only qualified personnel should perform service procedures. Read this *Service safety summary* and the *General safety summary* before performing any service procedures.

To avoid electric shock

Do not touch exposed connections.

Do not service alone

Do not perform internal service or adjustments of this product unless another person capable of rendering first aid and resuscitation is present.

Disconnect power

To avoid electric shock, switch off the product power and disconnect the power cord from the mains power before removing any covers or panels, or opening the case for servicing.

Use care when servicing with power on

Dangerous voltages or currents may exist in this product. Disconnect power, remove battery (if applicable), and disconnect test leads before removing protective panels, soldering, or replacing components.

Verify safety after repair

Always recheck ground continuity and mains dielectric strength after performing a repair.

Terms in this manual and on the product

These terms may appear in this manual:



WARNING: Warning statements identify conditions or practices that could result in injury or loss of life.



CAUTION: Caution statements identify conditions or practices that could result in damage to this product or other property.

These terms may appear on the product:

- DANGER indicates an injury hazard immediately accessible as you read the marking.
- WARNING indicates an injury hazard not immediately accessible as you read the marking.
- CAUTION indicates a hazard to property including the product.

Symbols on the product



When this symbol is marked on the product, be sure to consult the manual to find out the nature of the potential hazards and any actions which have to be taken to avoid them. (This symbol may also be used to refer the user to ratings in the manual.)

The following symbol(s) may appear on the product.



CAUTION: Refer to Manual



Protective Ground (Earth)
Terminal



Chassis Ground



WARNING: High Voltage



Standby



Functional Earth Terminal



Breakable. Do not drop.

Compliance information

This section lists the safety and environmental standards with which the instrument complies. This product is intended for use by professionals and trained personnel only; it is not designed for use in households or by children.

Compliance questions may be directed to the following address:

Tektronix, Inc.

PO Box 500, MS 19-045

Beaverton, OR 97077, USA

tek.com

Safety compliance

This section lists other safety compliance information.

Equipment type

Test and measuring equipment.

Pollution degree rating

Pollution Degree 2 (as defined in IEC 61010-1). Normally only dry, nonconductive pollution occurs. Occasionally a temporary conductivity that is caused by condensation must be expected. This location is a typical office/home environment. Temporary condensation occurs only when the product is out of service. A measure of the contaminants that could occur in the environment around and within a product. Typically the internal environment inside a product is considered to be the same as the external. Products should be used only in the environment for which they are rated.

Mains overvoltage category rating

Overvoltage Category I (as defined in IEC 61010-1). For equipment intended to be connected to a mains supply in which means have been taken to substantially and reliably reduce transient overvoltages to a level where they cannot cause a hazard. Measurement terminals on this product may be rated for measuring mains voltages from one or more of the following categories (see specific ratings marked on the product and in the manual).



Note: Only mains power supply circuits have an overvoltage category rating. Only measurement circuits have a measurement category rating. Other circuits within the product do not have either rating.

Instrument label accessibility

Installation of the battery pack covers the back instrument label. The label displays important information like the instrument model number, serial number, and CSA mark. To view label, uninstall the battery pack. The model and serial number is also accessible through the instrument user interface.

Environmental compliance

This section provides information about the environmental impact of the product.

Product end-of-life handling

Observe the following guidelines when recycling an instrument or component:

Equipment recycling

Production of this equipment required the extraction and use of natural resources. The equipment may contain substances that could be harmful to the environment or human health if improperly handled at the product's end of life. To avoid release of such substances into the environment and to reduce the use of natural resources, we encourage you to recycle this product in an appropriate system that will ensure that most of the materials are reused or recycled appropriately.



This symbol indicates that this product complies with the applicable European Union requirements according to Directives 2012/19/EU and 2006/66/EC on waste electrical and electronic equipment (WEEE) and batteries. For information about recycling options, check the Tektronix Web site (www.tek.com/productrecycling).

Battery recycling

This product (2 Series MSO Battery Pack) is packed with a lithium-ion rechargeable battery pack. Please dispose of or recycle the battery pack at its end of life according to local government regulations.

This lithium-ion rechargeable battery pack must be recycled or disposed of properly at its end of life.

- Lithium-ion batteries are subject to disposal and recycling regulations that vary by country and region. Always check and follow your applicable regulations before disposing of any battery. Contact Rechargeable Battery Recycling Corporation (www.rbrc.org) for U.S.A. and Canada, or your local battery recycling organization.
- Many countries prohibit the disposal of waste batteries in standard waste receptacles.
- Place only discharged batteries in a battery collection container. Use electrical tape or other approved covering over the battery connection points to prevent short circuits.

Transporting batteries

The small lithium-ion rechargeable battery that is packed with this product does not exceed a capacity of 100 Wh per battery or 20 Wh per component cell. Each battery type has been shown by the manufacturer to comply with the applicable requirements of the UN Manual of Tests and Criteria Part III, Subsection 38.3. Consult your carrier to determine which lithium battery transportation requirements are applicable to your configuration, including to its re-packaging and re-labeling, prior to reshipment of the product by any mode of transport.

Operating requirements

Use the instrument within the required operating temperature, power, altitude, and signal input voltage ranges to provide the most accurate measurements and safe instrument operation.

Table 1: Environment requirements

Characteristic	Description
Temperature	Operating instrument: 0°C to +50°C (+32°F to 120°F), with 5 °C/minute maximum gradient, noncondensing (NC)
	Operating with battery: 0 °C to 45 °C (+32 °F to 113 °F)
	For proper cooling, keep the rear of the instrument clear of obstructions for 2 inches (51 mm).
Operating humidity	5% to 90% relative humidity at temperatures up to +30°C, 5% to 60% relative humidity at temperatures greater than +30°C and up to +50°C.
Operating altitude	Up to 3000 meters (9842 feet)
Battery power	Requires 2-BATPK battery pack with 2 slots for batteries to be ordered with instrument or 2-BP battery pack with 2 slots for batteries to be ordered post instrument purchase
	Supports up to 2 TEKBAT-XX Li-Ion rechargeable batteries. Operating time; Up to 4 hours single battery and up to 8 hours dual batteries.
	Tektronix recommends using the TEKCHG-XX external battery charger to charge the TEKBAT-XX batteries in ambient environments greater than +30°C.

Table 2: Power requirements

Characteristic	Description
Power source voltage	24 V DC
Power source current	2.5 A

Operating safely with battery power

For safe operation, the instrument chassis should always remain at earth ground potential.



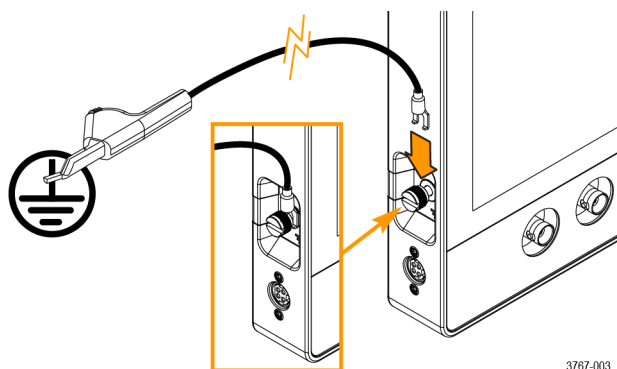
WARNING: To avoid electric shock, always use the Tektronix-provided grounding cable when the oscilloscope is operating on battery power and not connected to the external power supply. The Tektronix-provided grounding cable is not for permanent usage.

Without a connection between the chassis and earth ground, you may receive a shock from exposed metal on the chassis if you connect an input to a hazardous voltage ($>30 V_{RMS}$, $>42 V_{pk}$). To protect yourself against possible shock, attach the Tektronix-provided grounding cable.

The grounding cable is necessary to provide protective bonding between the oscilloscope and a dedicated earthing terminal, in accordance with the NEC, CEC, and local codes. Consider having a qualified electrician to approve the installation.

The grounding cable shall be connected before powering on the oscilloscope and before attaching the probes to any circuit. Connect the grounding cable from the ground lug terminal on the side panel of the instrument to a dedicated earthing terminal. Make sure the teeth of the alligator clip makes good electrical contact and is secured against slipping.

The alligator clip on the grounding cable must be connected to a dedicated earthing terminal, an earthing terminal bar, or identified equipment grounding points (a rack cabinet for example). Make sure you have a good electrical connection to an appropriate grounding device that is identified with a Protective Earth symbol, or the word **GROUND/GND**, or the color green (green ground screw/conductor). If none of these are present, assume the connection is not earthed.



Always verify that the grounding cable is making good electrical contact by using an ohmmeter or continuity meter between the dedicated earthing terminal and the ground lug terminal on the side panel of the oscilloscope. Verify again anytime the oscilloscope has been left unattended.

Make sure the dedicated earthing terminal is located in close proximity to the circuit under test. Keep the grounding cable clear of heat sources and mechanical hazards such as; sharp edges, screw threads, moving parts, and closing doors/covers. Inspect the cable, insulation, and terminal ends for damage before use. Do not use a damaged grounding cable. Contact Tektronix for a replacement.

If you choose not to attach the grounding cable, you are not protected against electric shock if you connect the oscilloscope to a hazardous voltage. You can still use the oscilloscope if you do not connect a signal greater than $30 V_{RMS}$ ($42 V_{pk}$) to the probe tip, the BNC connector center, or the common lead. Make sure all probe common leads are connected to the same voltage.



WARNING: Hazardous voltages may exist in unexpected places due to faulty circuitry in the device under test.



CAUTION: When operating the instrument on battery power do not connect a grounded device, such as a printer or computer, to the oscilloscope unless the instrument grounding cable is connected to the earth ground.

Battery pack installation

Install the battery pack to the back of your instrument.

Before you begin

The battery pack must be empty during the installation procedure. After installation, insert one or two batteries into the battery pack before you turn on the instrument.

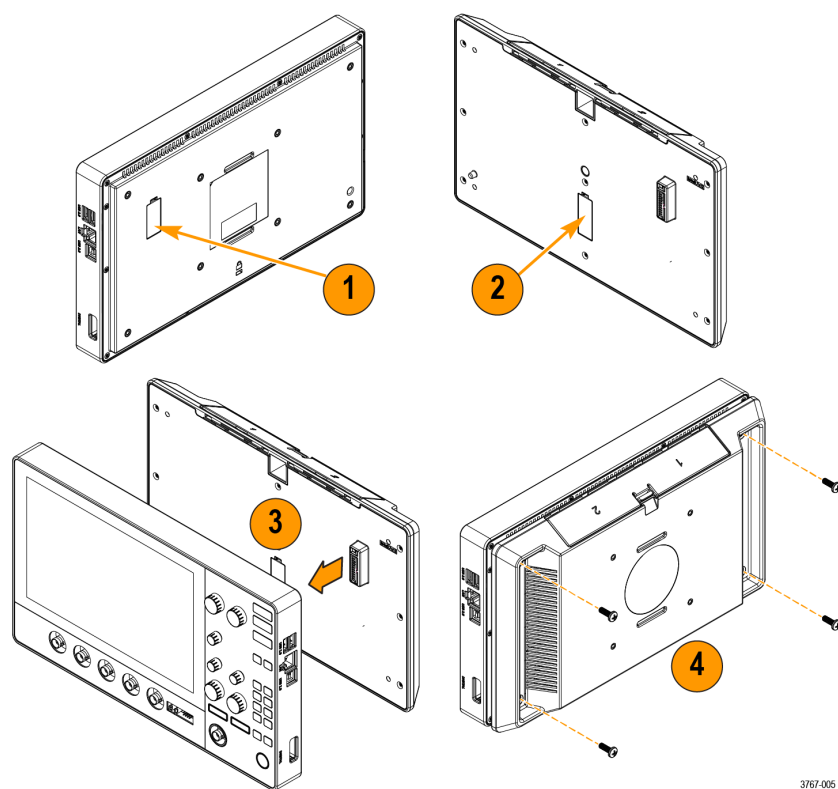


CAUTION: The battery interface connector is susceptible to Electrostatic Discharge (ESD). Use ESD precautions with installing or removing the battery pack.



WARNING: Before operating the instrument with the battery pack connected without an AC power source, always connect the ground cable.

Procedure



1. Remove cover from battery interface connector on the back of your instrument.
2. Attach the battery interface cover to the cover slot in the middle of the battery pack.
Use this slot to save the cover for the battery interface connector when the battery pack is installed.
3. Align the connector on your battery pack with the battery interface connector on your instrument and connect the battery pack to your instrument.
There is a hole on the opposite side of the connector on the instrument and a peg on the battery pack to help with alignment.
4. Install the four provided screws into the corner screw mounts on the battery pack.



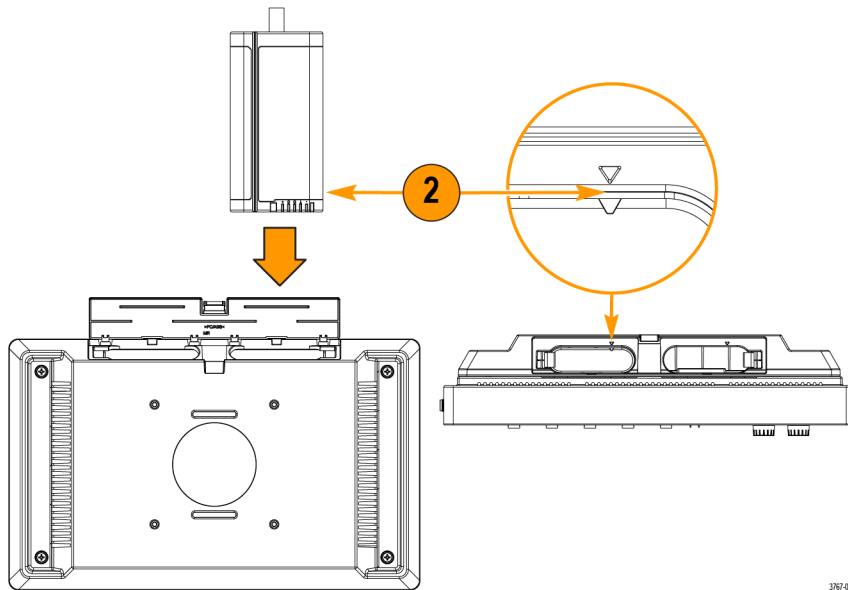
CAUTION: The recommended torque is 3.6 N·m (32 inch-lbf). Failure to fully tighten the screws makes the battery pack more susceptible to fall damage.

To remove the battery pack, reverse this procedure.

Rechargeable battery installation

The battery pack has 2 battery slots and supports hot swapping of the batteries during operation to extend the battery run time. The batteries are charged when the instrument is connected to an AC power source or charge each battery separately using the Tektronix external battery charger (TEKCHG-XX).

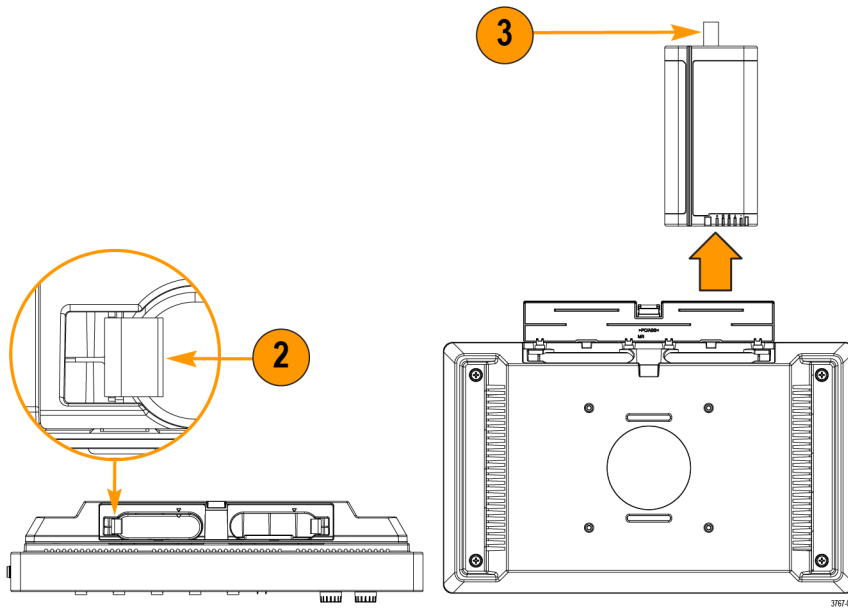
Procedure



1. Use your fingers to push on the battery door latch and open the door upward.
The battery door is made to easily detach from the hinges. The battery pack will still operate with the door open or removed.
2. Use the triangle alignment keys on top of the battery and battery pack slot to place the rechargeable battery into slot one or two.
The pull tab will be on the opposite side of the alignment key. A latch secures the battery in place when inserted into the battery pack.
3. Close and latch the battery pack door.

Rechargeable battery removal

Procedure



1. Use your fingers to push on the door latch and open the door upward.
2. Open the battery latch to release the battery from the slot.
3. Use the battery pull tab to remove the battery from the slot.
4. Close and latch the battery pack door.

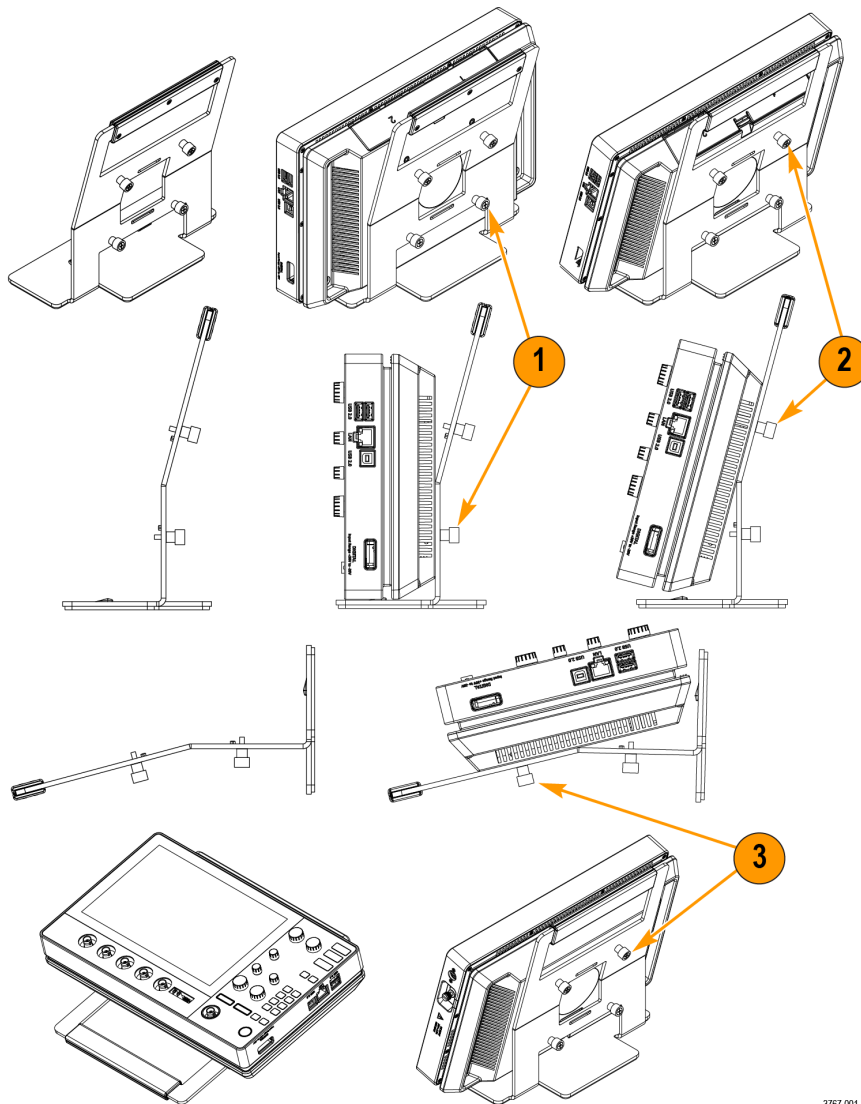
Instrument stand to battery pack installation

Mount your instrument to the provided stand in three configurations.

Before you begin

Align the stand with the four VESA screw mounts (closest to the label) on the back of the battery pack.

Procedure



3767-001

1. Hand tighten the bottom two screws on the stand to the bottom two VESA screw mounts. The instrument is now secured to the stand straight up and down.
2. Hand tighten the top two screws on the stand to the top two VESA screw mounts. The instrument is now secured to the stand at a fifteen degree angle.
3. Turn the instrument upside-down and hand tighten the top two screws on the stand to the bottom two VESA screw mounts. The instrument is now secured to the stand at a seventy-five degree angle when the stand is laying flat.

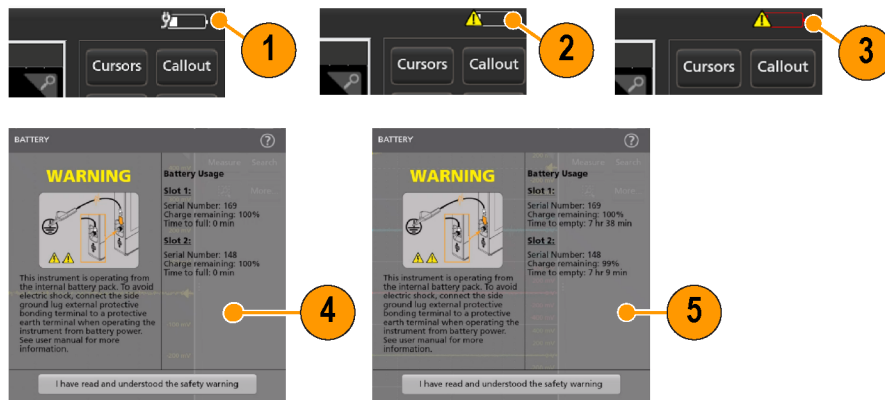
Battery status and charging

When the battery pack is installed and a battery is inserted, an icon and battery menu indicates the battery status.

The battery icon is displayed in the upper right corner of the screen. Double tapping the icon opens the battery menu. The battery menu indicates whether a battery has been inserted in slot 1 or 2, the battery serial number, a remaining charge percentage, and the battery time to full or empty.

A safety warning message automatically displays in the battery menu when an instrument is turned on with battery power only or when the power cord is removed from an instrument operating on battery power. You must tap the safety warning acknowledgement button to close the battery menu.

The following table and images describe the different icon states, **Time to full**, and **Time to empty**.



3767-007

Item	Description
1	The battery icon displays a power cord when connected to an AC power source. This indicates that the battery is charging in the battery pack.
2	The battery icon and a warning symbol when operating on a battery power alone.
3	The battery icon turns red when less than ten percent of the battery charge is remaining.
4	Time to full displays the time it takes for the battery fully charge when connected to an AC power source.
5	Time to empty displays the remaining time until the battery is empty. It is only displayed when operating on battery power alone.

When the batteries in the 2-BP battery pack on your instrument have a low battery charge and the power cord is not connected, the power button will blink twice and then your instrument will turn off.

When two batteries are inserted into the 2-BP battery pack, the battery with the lowest battery life will begin charging first. The battery with the higher battery life displays a long **Time to Full** when it is not actively charging. The two batteries actively charge at the same rate when they reach a similar battery life. When both batteries are actively charging the **Time to Full** display accurately.

Description	Charge time
Charging when the instrument is off	One battery takes about 3 hours to charge in the 2-BP
	Two batteries takes about 5 hours to charge in the 2-BP
Charging when the instrument is on	One battery takes about 6 hours to charge in the 2-BP
	Two batteries takes about 10 hours to charge in the 2-BP

Instructions relatives au bloc-batterie 2-BP

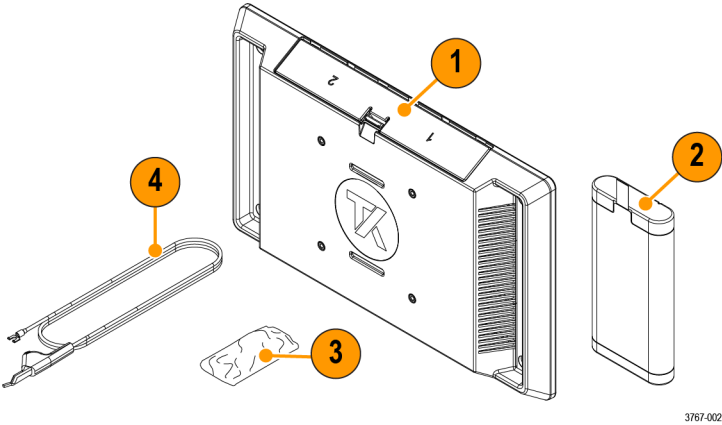
Informations concernant le bloc-batterie

Le bloc-batterie vous permet d'effectuer des mesures sans devoir brancher l'instrument à l'alimentation secteur. Vous pouvez installer un bloc-batterie sur tous les instruments MSO de la série 2.

Vous pouvez utiliser l'instrument en continu pendant environ trois heures avec une batterie et six heures avec deux batteries dans le bloc-batterie. L'instrument s'éteint automatiquement lorsque les batteries sont déchargées. Sur l'écran, une icône et un menu État de la batterie indiquent l'autonomie restante de la batterie.

Liste des pièces

Composant	Référence	Description
1	2-BP	Bloc-batterie MSO série 2 avec deux logements de batterie ; commandé séparément de l'instrument.
	2-BATPK	Bloc-batterie MSO série 2 avec deux logements de batterie ; option commandée avec l'instrument.
2	TEKBAT-XX	Batterie ; lithium-ion, rechargeable, SMBUS, bornes encastrées, UL, sécurité garantie
3	211-1722-XX	Lot de 4 vis, M4X.7X12MM
4	174-7369-XX	Câble de mise à la terre, sécurité garantie



Outils d'installation recommandés

Utilisez un tournevis Phillips n° 2 ou un tournevis universel avec pointe de vis Phillips n° 2 pour installer le bloc-batterie sur votre instrument.

Important - Sécurité

Ce manuel contient des informations et des avertissements que l'utilisateur doit impérativement respecter pour sa sécurité et maintenir le produit en bon état.

Pour entretenir ce produit en toute sécurité, consultez les *Consignes générales de maintenance* qui suivent les *Consignes générales de sécurité*.

Consignes générales de sécurité

Utilisez le produit uniquement dans les conditions spécifiées. Veuillez lire attentivement les précautions et consignes de sécurité suivantes afin d'éviter toute blessure et toute détérioration matérielle de l'appareil et des produits qui lui sont connectés. Lisez attentivement toutes les instructions. Conservez-les pour vous y reporter ultérieurement.

Ce produit doit être utilisé conformément aux codes locaux et nationaux.

Pour utiliser correctement et en toute sécurité ce produit, il est essentiel de respecter les procédures générales de sécurité en vigueur en plus des consignes indiquées dans ce manuel.

Seul du personnel qualifié peut utiliser ce produit.

Seul du personnel qualifié connaissant les risques encourus peut enlever le capot pour effectuer des réparations, des opérations de maintenance ou des réglages.

Avant d'utiliser l'appareil, contrôlez-le toujours avec une alimentation connue pour vérifier qu'il fonctionne correctement.

En utilisant ce produit, vous pouvez avoir besoin d'accéder à d'autres composants d'un système plus important. Lisez les consignes de sécurité des autres composants du système pour connaître les avertissements et les précautions d'utilisation du système.

Si cet appareil est intégré dans un système, l'assembleur est responsable de la sécurité de ce système.

Pour éviter un incendie ou des blessures

Ne mettez pas l'appareil en service sans ses capots

Ne mettez pas l'appareil en service si ses capots sont retirés ou si le boîtier est ouvert. Vous pouvez être exposé à une tension dangereuse.

Évitez tout circuit exposé

Ne touchez à aucun branchement ou composant exposé lorsque l'appareil est sous tension.

N'utilisez pas l'appareil si vous suspectez une panne.

En cas de doute sur le bon état de cet appareil, faites-le contrôler par un technicien qualifié.

Mettez l'appareil hors service s'il est endommagé. N'utilisez pas le produit s'il est endommagé ou s'il ne fonctionne pas correctement. En cas de doute à propos de la sécurité du produit, éteignez-le et débranchez le cordon d'alimentation. Indiquez clairement qu'il ne doit pas être utilisé.

Avant toute utilisation, vérifiez que les sondes de tension, les cordons de test et les accessoires ne sont pas mécaniquement endommagés. Remplacez-les le cas échéant. N'utilisez pas de sondes ou de cordons de test endommagés si du métal nu est exposé ou s'il présente des signes d'usure.

Examinez l'extérieur du produit avant de l'utiliser. Recherchez des fissures ou des pièces manquantes.

Utilisez uniquement les pièces de rechange spécifiées.

Procédez correctement au remplacement des batteries

Remplacez les batteries uniquement avec des batteries du type et de la puissance nominale spécifiés.

Rechargez les batteries en respectant le cycle de charge recommandé.

Portez des lunettes de protection.

Portez des lunettes de protection si vous risquez d'être exposé à des rayons de forte intensité ou à des rayonnements laser.

N'utilisez pas l'appareil dans un environnement humide.

De la condensation peut se former si un appareil est déplacé d'un environnement froid vers un environnement chaud.

N'utilisez pas l'appareil dans un environnement explosif

Maintenez les surfaces de l'appareil propres et sèches

Éliminez les signaux d'entrée avant de nettoyer le produit.

Assurez une ventilation adéquate.

Reportez-vous aux instructions d'installation du manuel pour installer le produit en garantissant la ventilation correcte.

Pour la ventilation, l'appareil comporte des ouïes et des ouvertures qui ne doivent jamais être bouchées ou obstruées. N'enfoncez pas d'objets dans les ouvertures.

Aménagez un environnement de travail sûr

Placez toujours le produit à un endroit qui permet de voir facilement l'écran et les voyants.

Évitez toute utilisation prolongée ou inappropriée du clavier, des pointeurs et des boutons. L'utilisation incorrecte ou prolongée du clavier ou d'un pointeur peut provoquer des blessures graves.

Vérifiez que votre site de travail respecte les normes en vigueur en matière d'ergonomie. Consultez un professionnel du domaine de la sécurité et de l'ergonomie du poste de travail pour éviter les troubles provoqués par le stress.

Utilisez uniquement la baie Tektronix prévue pour ce produit.

Consignes générales de maintenance

Le paragraphe *Consignes générales de maintenance* contient les informations supplémentaires nécessaires à l'entretien de ce produit. Seul un personnel qualifié doit effectuer les opérations d'entretien. Lisez attentivement les paragraphes *Consignes générales de maintenance* et *Consignes générales de sécurité* avant toute intervention de maintenance.

Pour éviter tout risque d'électrocution

Ne touchez pas aux connexions exposées.

Ne travaillez pas seul.

N'intervenez pas et n'effectuez aucun réglage à l'intérieur de l'appareil sauf en présence d'une autre personne pouvant apporter les premiers soins et connaissant les techniques de réanimation.

Débranchez l'alimentation

Pour éviter tout risque d'électrocution, éteignez l'appareil et débranchez le cordon d'alimentation du secteur avant d'enlever des capots ou des panneaux, ou d'ouvrir le boîtier pour une intervention.

Faites extrêmement attention lorsque vous intervenez si l'appareil est sous tension.

Des tensions ou des courants dangereux peuvent être présents dans cet appareil. Débranchez l'alimentation, enlevez la batterie et débranchez les fils de test (le cas échéant) avant de déposer des panneaux de protection, de souder ou de remplacer des composants.

Vérifiez la sécurité de l'appareil après une réparation

Contrôlez toujours le raccordement à la terre et la rigidité diélectrique du secteur après une réparation.

Termes utilisés dans ce manuel et sur le produit

Les mentions suivantes peuvent figurer dans ce manuel :



AVERTISSEMENT : Les avertissements identifient des situations ou des opérations pouvant entraîner des blessures graves ou mortelles.



ATTENTION : Les mises en garde identifient des situations ou des opérations susceptibles d'endommager le matériel ou d'autres équipements.

Les mentions suivantes peuvent figurer sur le produit :

- « DANGER » indique un risque de blessure immédiate à la lecture de l'étiquette.
- « AVERTISSEMENT » indique un risque de blessure non immédiate à la lecture de l'étiquette.
- « PRÉCAUTION » indique un risque de dommage matériel, y compris du produit.

Symboles figurant sur le produit



Lorsque ce symbole est apposé sur le produit, consultez le manuel pour rechercher la nature des dangers potentiels et les mesures à prendre pour les éviter. (Ce symbole peut également être utilisé pour indiquer à l'utilisateur les caractéristiques nominales figurant dans le manuel.)

Les symboles suivants peuvent figurer sur le produit.



ATTENTION : Consultez le manuel



Terminaison à la terre



Masse du châssis



AVERTISSEMENT : Haute tension



Veille



Borne de terre fonctionnelle



Fragile. Ne pas laisser tomber.

Conformité

Ce paragraphe répertorie les normes de sécurité et d'environnement auxquelles cet instrument est conforme. Ce produit est destiné à être utilisé uniquement par des professionnels et du personnel qualifié et n'est pas conçu pour être utilisé en environnement domestique ou par des enfants.

Les questions de conformité peuvent être directement posées à l'adresse suivante :

Tektronix, Inc.

PO Box 500, MS 19-045

Beaverton, OR 97077, É.-U.

tek.com

Sécurité – Conformité

Cette partie répertorie les informations relatives à la conformité en matière de sécurité.

Type d'équipement

Équipement de mesure et de test.

Degré de pollution de l'appareil

Degré de pollution 2 (CEI 61010-1). Pollution normalement uniquement sèche et non conductrice. Une conductivité temporaire, due à la condensation, est possible. Ces produits sont généralement destinés aux environnements domestiques ou bureautiques. Une condensation temporaire se forme uniquement lorsque le produit est hors service. Mesure des contaminants pouvant se trouver dans l'environnement autour et à l'intérieur du produit. L'environnement intérieur d'un produit est généralement considéré identique à l'environnement extérieur. Les produits doivent être utilisés uniquement dans l'environnement pour lequel ils ont été conçus.

Catégorie de surtension secteur

Catégorie de surtension I (telle que définie par la norme CEI 61010-1) Pour les équipements destinés à être connectés à une alimentation secteur pour lesquels des moyens ont été mis en œuvre afin de réduire de manière substantielle et fiable les surtensions transitoires à un niveau où elles ne peuvent pas causer de danger. Les bornes de mesure de ce produit peuvent être classées pour la mesure de tensions secteur dans une ou plusieurs des catégories suivantes (voir les classifications particulières indiquées sur le produit et dans le manuel).



Remarque : Seuls les circuits d'alimentation du secteur comportent une classification de surtension. Seuls les circuits de mesure bénéficient d'une classification de mesure. Les autres circuits dans le produit ne sont pas classifiés.

Accessibilité de l'étiquette de l'instrument

L'installation du bloc-batterie masque l'étiquette arrière de l'instrument. L'étiquette présente des informations importantes sur l'instrument, telles que le numéro de modèle, le numéro de série et la marque CSA. Pour voir l'étiquette, désinstallez la batterie. Vous pouvez également consulter le modèle et le numéro de série via l'interface utilisateur de l'instrument.

Conformité écologique

Ce paragraphe fournit des informations sur l'impact environnemental de ce produit.

Recyclage du produit

Respectez les consignes suivantes pour le recyclage d'un instrument ou d'un composant :

Recyclage de l'appareil

La fabrication de cet appareil a exigé l'extraction et l'utilisation de ressources naturelles. Il peut contenir des substances potentiellement dangereuses pour l'environnement ou la santé si elles ne sont pas correctement traitées lors de la mise au rebut de l'appareil. Pour éviter la diffusion de telles substances dans l'environnement et réduire l'utilisation des ressources naturelles, nous vous encourageons à recycler correctement ce produit afin de garantir que la majorité des matériaux seront réutilisés ou recyclés.



Ce symbole indique que ce produit respecte les exigences applicables de l'Union européenne, conformément aux directives 2012/19/CE et 2006/66/UE relatives aux déchets d'équipements électriques et électroniques (DEEE), et aux batteries. Pour en savoir plus sur les options de recyclage, consultez le site Web de Tektronix (www.tek.com/productrecycling).

Recyclage de la batterie

Ce produit (bloc-batterie MSO série 2) comprend une batterie rechargeable lithium-ion. Veuillez mettre au rebut ou recycler la batterie conformément aux réglementations du gouvernement local.

Cette batterie rechargeable lithium-ion doit être recyclée ou mise au rebut de façon adéquate.

- Les batteries lithium-ion sont soumises aux législations relatives au recyclage et à la mise au rebut, qui varient selon les pays et les régions. Consultez et respectez toujours les législations en vigueur avant de mettre une batterie au rebut. Contactez la société Rechargeable Battery Recycling Corporation (www.rbrc.org) aux États-Unis et au Canada, ou votre organisme local de recyclage des batteries.
- De nombreux pays interdisent la mise au rebut des batteries dans les conteneurs standard.
- Placez uniquement des batteries déchargées dans un conteneur de collecte de batteries. Utilisez du ruban isolant ou un autre isolant autorisé sur les points de connexion de la batterie pour éviter les courts-circuits.

Transport des batteries

La capacité de la petite batterie rechargeable au lithium-ion livrée avec ce produit n'excède pas 100 Wh par batterie ou 20 Wh par pile. Le fabricant a démontré que chaque type de batterie est conforme aux exigences applicables du Manuel d'épreuves et de critères des Nations Unies Partie III Section 38.3. Consultez votre transporteur pour connaître les exigences applicables à votre configuration en matière de transport de batteries au lithium, notamment pour le emballage et la pose de nouvelles étiquettes avant de renvoyer le produit par n'importe quel mode de transport.

Conditions de fonctionnement requises

Pour obtenir les mesures les plus précises possibles et utiliser l'instrument en toute sécurité, utilisez celui-ci conformément aux conditions d'exploitation indiquées en termes de température, de puissance, d'altitude et de plages de tension d'entrée du signal.

Tableau 1 : Conditions environnementales requises

Caractéristique	Description
Température	Fonctionnement de l'instrument : 0 °C à +50 °C (+32°F to 120°F), avec un maximum de 5 °C/minute, sans condensation
	Fonctionnement sur batterie : 0 °C à +45 °C (+32 °F à +113 °F)
	Pour assurer un refroidissement adéquat, dégagez les côtés et l'arrière de l'instrument en laissant un espace libre de 51 mm.
Humidité de fonctionnement	5 % à 90 % d'humidité relative jusqu'à +30 °C, 5 % à 60 % d'humidité relative au-dessus de +30 °C et jusqu'à +50 °C.
Altitude de fonctionnement	Jusqu'à 3 000 m (9 842 pieds)
Autonomie sur batterie	Nécessite un bloc-batterie 2-BATPK avec 2 emplacements pour batteries à commander avec l'instrument, ou un bloc-batterie 2-BP avec 2 emplacements pour batteries à commander après l'achat de l'instrument
	Prend en charge jusqu'à 2 batteries rechargeables lithium-ion TEKBAT-XX. Autonomie : jusqu'à 4 heures avec une seule batterie, 8 heures avec deux batteries.
	Tektronix recommande d'utiliser le chargeur de batterie externe TEKCHG-XX pour recharger les batteries TEKBAT-XX dans des environnements à une température ambiante supérieure à +30 °C.

Tableau 2 : Puissance requise

Caractéristique	Description
Tension de la source d'alimentation	24 V CC
Courant de la source d'alimentation	2,5 A

Sécurité de fonctionnement en alimentation sur batterie

Pour plus de sécurité, le châssis de l'instrument doit toujours être relié à la prise de terre.



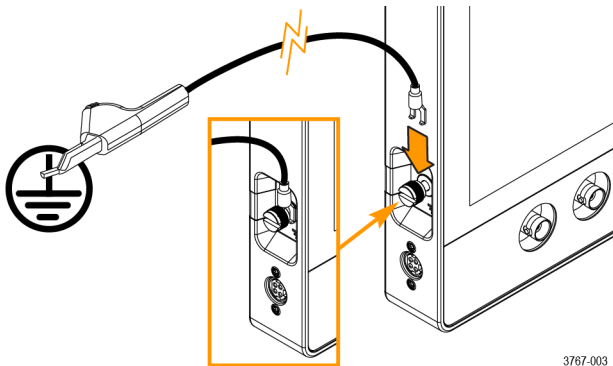
AVERTISSEMENT : Pour éviter tout risque d'électrocution, utilisez toujours le câble de mise à la terre fourni par Tektronix lorsque l'oscilloscope fonctionne sur batterie et n'est pas branché à l'alimentation externe. Le câble de mise à la terre fourni par Tektronix n'est pas destiné à une utilisation permanente.

En l'absence de connexion entre le châssis et la mise à la terre, vous risquez de recevoir une décharge provenant d'une partie métallique apparente sur le châssis si vous reliez une entrée à une tension dangereuse ($> 30 V_{RMS}$, $> 42 V_{pk}$). Pour vous protéger contre tout risque d'électrocution, branchez le câble de mise à la terre fourni par Tektronix.

Le câble de mise à la terre est nécessaire pour assurer une liaison de protection entre l'oscilloscope et la borne de terre dédiée, conformément aux codes NEC, CEC et aux codes locaux. Pensez à faire appel à un électricien qualifié pour faire approuver votre installation.

Le câble de mise à la terre doit être branché avant la mise sous tension de l'oscilloscope et avant le placement des sondes sur un circuit. Branchez le câble de mise à la terre de la borne de cosse à la terre du panneau latéral de l'instrument à une borne de terre dédiée. Assurez-vous que les dents de la pince crocodile assurent un bon contact électrique et qu'elles ne glissent pas.

La pince crocodile du câble de mise à la terre doit être branchée à une borne de terre, une barre de terre ou des points de mise à la terre identifiés (une armoire rack par exemple) prévus à cet effet. Assurez-vous de disposer d'une bonne connexion électrique à un dispositif de mise à la terre adéquat identifié par un symbole de mise à la terre de protection, la mention **TERRE/terre** ou la couleur verte (vis/conducteur de mise à la terre de couleur verte). En l'absence de l'une de ces indications, vous devez partir du principe que la connexion n'est pas mise à la terre.



3767-003

Vérifiez toujours que le câble de mise à la terre assure un bon contact électrique en utilisant un ohmmètre ou un multimètre de continuité entre la borne de terre dédiée et la borne de cosse à la terre sur le panneau latéral de l'oscilloscope. Effectuez une nouvelle vérification chaque fois que l'oscilloscope est laissé sans surveillance.

Assurez-vous que la borne de terre dédiée est située à proximité du circuit testé. Maintenez le câble de mise à la terre à l'écart de toute source de chaleur et de tout risque mécanique, notamment des bords tranchants, des filetages de vis, des pièces mobiles et la fermeture de portes/capots. Avant toute utilisation, vérifiez que le câble, l'isolation et les extrémités des bornes ne sont pas endommagés. N'utilisez jamais un câble de mise à la terre endommagé. Contactez Tektronix pour remplacement.

Si vous ne reliez pas le câble de mise à la terre, vous vous exposez à un risque d'électrocution en cas de connexion de l'oscilloscope à une tension dangereuse. Vous pouvez continuer à utiliser l'oscilloscope si le signal que vous connectez à l'extrémité de la sonde, le centre du connecteur BNC ou le fil du câble de référence ne dépasse pas $30 V_{RMS}$ ($42 V_{pk}$). Assurez-vous que tous les fils du commun de la sonde sont reliés à la même tension.



AVERTISSEMENT : Des tensions élevées peuvent exister à des endroits inattendus en raison d'un montage défectueux de l'appareil testé.



ATTENTION : Lorsque vous utilisez l'instrument sur batterie, ne connectez pas d'appareil à la terre (tel qu'une imprimante ou un ordinateur) à l'oscilloscope à moins que le câble de mise à la terre de l'instrument ne soit connecté à la terre.

Installation du bloc-batterie

Installez le bloc-batterie à l'arrière de l'instrument.

Avant de commencer

Le bloc-batterie doit être vide pendant la procédure d'installation. Après l'installation, insérez une ou deux batteries dans le bloc-batterie avant de mettre l'instrument sous tension.

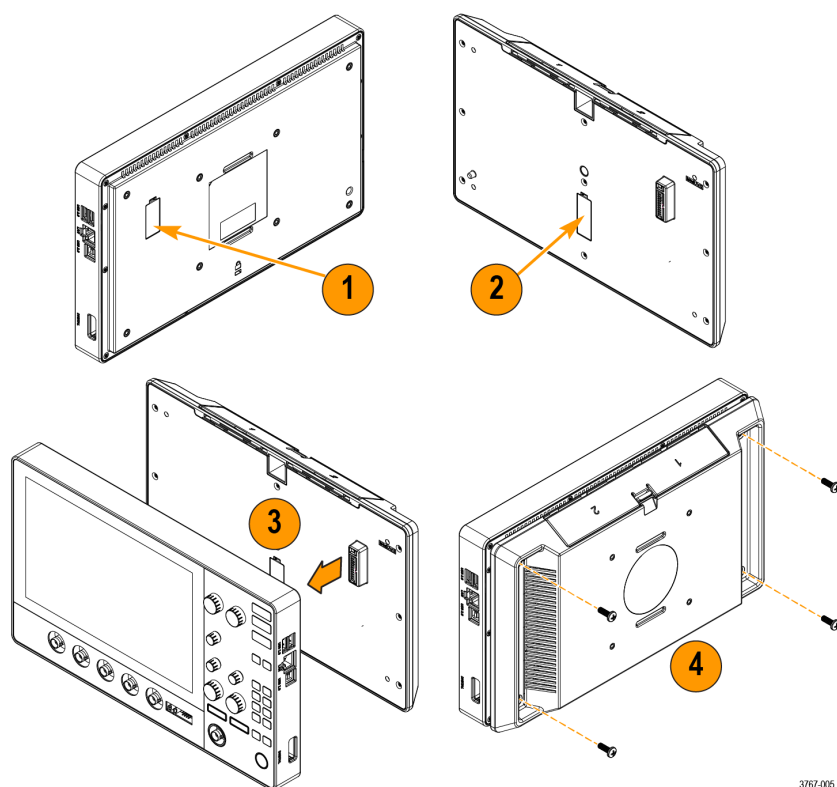


ATTENTION : Le connecteur d'interface de batterie est sensible aux décharges électrostatiques (ESD). Prenez des précautions contre les décharges électrostatiques lors de l'installation ou du retrait de la batterie.



AVERTISSEMENT : Avant d'utiliser l'instrument avec le bloc-batterie branché sans source d'alimentation secteur, branchez toujours le câble de mise à la terre.

Procédure



1. Retirez le couvercle du connecteur d'interface de la batterie situé à l'arrière de l'instrument.
2. Fixez le couvercle d'interface de la batterie au logement du couvercle au milieu du bloc-batterie.
Utilisez ce logement pour placer le couvercle du connecteur d'interface de la batterie lorsque le bloc-batterie est installé.
3. Alignez le connecteur du bloc-batterie avec le connecteur d'interface de la batterie de l'instrument, puis connectez le bloc-batterie à l'instrument.
Vous verrez un trou sur le côté opposé du connecteur de l'instrument et une cheville sur le bloc-batterie pour faciliter l'alignement.
4. Installez les quatre vis fournies dans les supports de vis d'angle du bloc-batterie.



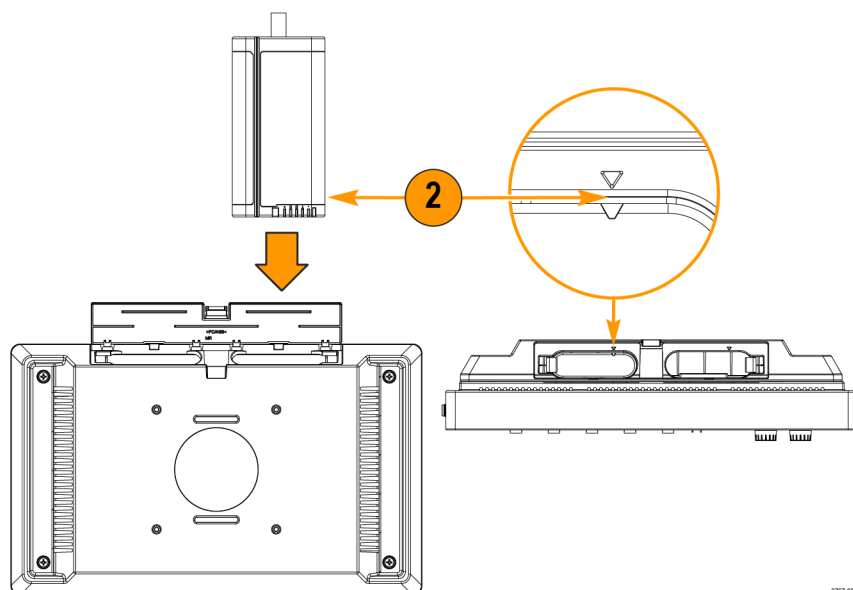
ATTENTION : Le couple recommandé est de 3,6 N.m (32 inch-lbf). Si vous ne serrez pas complètement les vis, le bloc-batterie pourrait tomber et s'endommager.

Pour retirer le bloc-batterie, suivez cette procédure dans le sens inverse.

Installation de la batterie rechargeable

Le bloc-batterie dispose de 2 logements de batterie et prend en charge le remplacement à chaud des batteries pendant le fonctionnement de l'appareil afin d'en prolonger leur durée de fonctionnement. Les batteries se rechargent lorsque l'instrument est branché à une source d'alimentation secteur ou à l'aide du chargeur de batterie externe Tektronix (TEKCHG-XX).

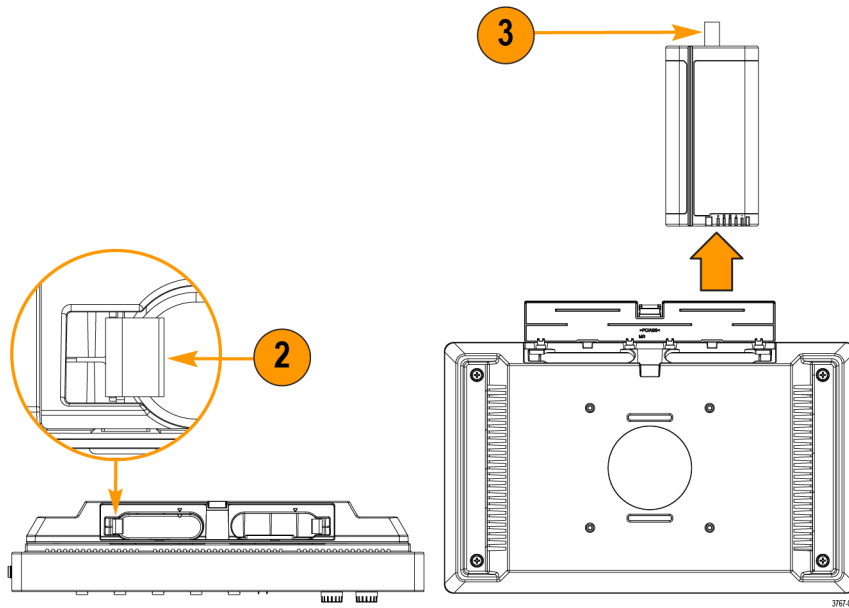
Procédure



1. Appuyez sur le loquet du couvercle de la batterie pour l'ouvrir vers le haut.
Le couvercle de la batterie est conçu pour se détacher facilement des charnières. Le bloc-batterie fonctionne toujours avec la porte ouverte ou retirée.
2. Utilisez les clés de positionnement en forme de triangle situées sur le dessus de la batterie et de son logement pour placer la batterie rechargeable dans le logement 1 ou 2.
La languette de retrait se trouve du côté opposé de la clé de positionnement. Le loquet maintient la batterie en place lorsqu'elle est insérée dans le bloc-batterie.
3. Fermez et verrouillez le couvercle du bloc-batterie.

Retrait de la batterie rechargeable

Procédure



1. Appuyez sur le loquet du couvercle pour l'ouvrir vers le haut.
2. Ouvrez le loquet de la batterie pour la libérer de son logement.
3. Utilisez la languette de retrait de la batterie pour la retirer de son logement.
4. Fermez et verrouillez le couvercle du bloc-batterie.

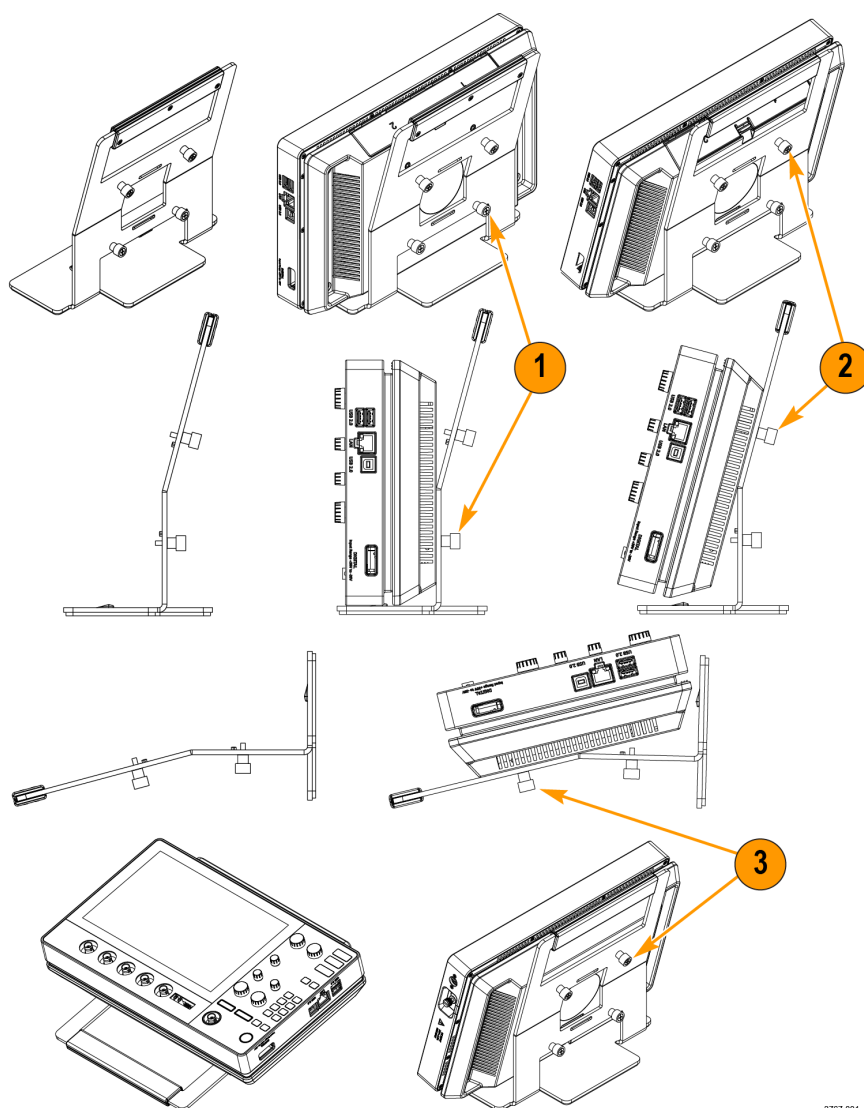
Installation du support d'instrument sur le bloc-batterie

Montez l'instrument sur le support fourni en trois configurations.

Avant de commencer

Alignez le support sur les quatre fixations à vis VESA (les plus proches de l'étiquette) situées à l'arrière du bloc-batterie.

Procédure



3757-001

1. Serrez manuellement les deux vis inférieures du support sur les deux fixations à vis VESA inférieures.
L'instrument est maintenant fixé au support en position verticale.
2. Serrez manuellement les deux vis supérieures du support sur les deux fixations à vis VESA supérieures.
L'instrument est maintenant fixé au support à un angle de quinze degrés.
3. Retournez l'instrument et serrez manuellement les deux vis supérieures du support sur les deux fixations à vis VESA inférieures.
L'instrument est maintenant fixé au support à un angle de soixante-quinze degrés lorsque le support est à plat.

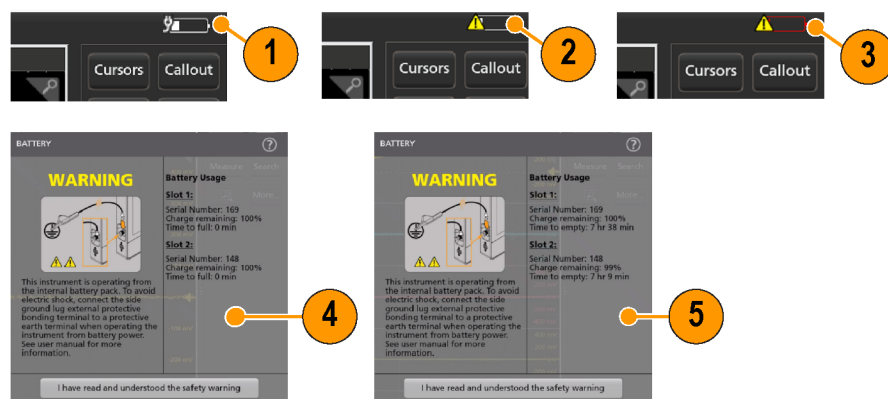
Etat et chargement de la batterie

Lorsque le bloc-batterie est installé et qu'une batterie y est insérée, une icône et un menu Batterie vous indiquent l'état de la batterie.

L'icône Batterie s'affiche en haut à droite de l'écran. Appuyez deux fois sur l'icône pour ouvrir le menu Batterie. Le menu Batterie vous indique si une batterie a été insérée dans le logement 1 ou 2, ainsi que le numéro de série de la batterie, le pourcentage de charge restant et l'autonomie de la batterie.

Un message d'avertissement de sécurité s'affiche automatiquement dans le menu Batterie lorsqu'un instrument est mis sous tension uniquement sur batterie ou lorsque le cordon d'alimentation est retiré d'un instrument fonctionnant sur batterie. Vous devez appuyer sur le bouton d'accusé de réception de l'avertissement de sécurité pour fermer le menu Batterie.

Le tableau et les images ci-dessous décrivent les différents états de l'icône, **Temps restant jusqu'à la recharge complète** et **Temps restant jusqu'à batterie vide**.



3767-007

Comp osant	Description
1	L'icône Batterie affiche un cordon d'alimentation lorsque l'instrument est connecté à une source d'alimentation secteur. Ceci indique que la batterie est en cours de recharge dans le bloc-batterie.
2	L'icône Batterie accompagnée d'un symbole d'avertissement lorsque vous utilisez l'instrument uniquement sur batterie.
3	L'icône Batterie devient rouge lorsqu'il reste moins de 10 % de la charge de la batterie.
4	Temps restant jusqu'à la recharge complète affiche le temps nécessaire à la recharge complète de la batterie lorsque celle-ci est connectée à une source d'alimentation secteur.
5	Temps restant jusqu'à batterie vide affiche le temps restant avant que la batterie ne soit vide. Cette information ne s'affiche que lorsque l'instrument fonctionne uniquement sur batterie.

Lorsque la charge des batteries du bloc-batterie 2-BP de votre instrument est faible et que le cordon d'alimentation n'est pas branché, le bouton d'alimentation clignote deux fois, puis l'instrument s'éteint.

En cas d'insertion de deux batteries dans le bloc-batterie 2-BP, la batterie dont l'autonomie est la plus faible commence à se recharger en premier. La batterie dont l'autonomie est la plus élevée affiche un **Temps restant jusqu'à la recharge** plus long que la réalité lorsqu'elle n'est pas en cours de recharge. Les deux batteries se rechargent au même rythme lorsqu'elles atteignent une autonomie similaire.

Lorsque les deux batteries sont en cours de recharge, la valeur du **Temps restant jusqu'à la recharge** est plus précise.

Description	Temps de charge
En charge quand l'instrument est éteint	La durée de charge d'une batterie dans le 2-BP est d'environ 3 heures
	La durée de charge de deux batteries dans le 2-BP est d'environ 5 heures

Suite à la page suivante...

Description	Temps de charge
En charge quand l'instrument est allumé	La durée de charge d'une batterie dans le 2-BP est d'environ 6 heures
	La durée de charge de deux batteries dans le 2-BP est d'environ 10 heures

Anleitung für 2-BP-Akkusatz

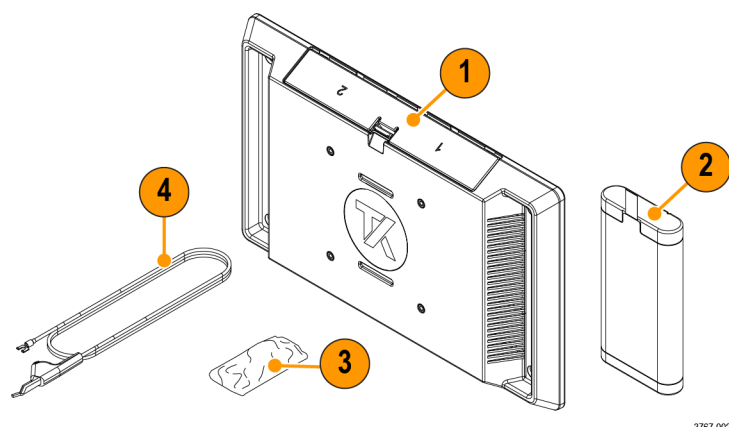
Informationen zum Akkusatz

Mit dem Akkusatz können Sie Messungen durchführen, ohne auf eine Wechselstromquelle angewiesen zu sein. Alle MSO-Geräte der Serie 2 unterstützen die Installation des Akkusatzes.

Das Gerät kann mit einem Akku im Akkusatz etwa drei Stunden und mit zwei Akkus im Akkusatz etwa sechs Stunden lang betrieben werden. Das Gerät wird automatisch abgeschaltet, wenn die Akkuladung aufgebraucht ist. Die verbleibende Akkuladung wird durch ein Symbol und ein Akkumenü auf dem Bildschirm angezeigt.

Teileliste

Teil	Teilenummer	Beschreibung
1	2-BP	Akkusatz für MSO der Serie 2 mit zwei Akkusteckplätzen; als separates Gerätezubehör erhältlich.
	2-BATPK	Akkusatz für MSO der Serie 2 mit zwei Akkusteckplätzen; als Zubehör beim Gerätekauf erhältlich.
2	TEKBAT-XX	Akku; Lithium-Ionen-Akku, wiederaufladbar, SMBUS, versenkte Anschlüsse, UL, sicherheitsgeprüft
3	211-1722-XX	Satz mit 4 Schrauben, M4X.7X12MM
4	174-7369-XX	Massekabel, sicherheitsgeprüft



Empfohlene Installationswerkzeuge

Verwenden Sie einen Phillips-Kreuzschlitzschraubendreher mit Philips-Schraubenspitze Nr. 2 oder einen Philips-Schraubendreher Nr. 2, um den Akkusatz in das Gerät einzubauen.

Wichtige Sicherheitsinformationen

Dieses Handbuch enthält Informationen und Warnhinweise, die vom Benutzer befolgt werden müssen, um einen sicheren Betrieb und Zustand des Geräts zu gewährleisten.

Zur sicheren Durchführung von Wartungs- und Reparaturarbeiten an diesem Gerät siehe unter *Sicherheit bei Wartungsarbeiten* nach den *Allgemeinen Sicherheitshinweisen*.

Allgemeine Sicherheitshinweise

Verwenden Sie dieses Gerät nur gemäß Spezifikation. Beachten Sie zum Schutz vor Verletzungen und zur Verhinderung von Schäden an diesem Gerät oder an daran angeschlossenen Geräten die folgenden Sicherheitshinweise. Lesen Sie alle Anweisungen sorgfältig durch. Bewahren Sie diese Anweisungen auf, damit Sie später darin nachlesen können.

Das Produkt muss unter Einhaltung lokaler und nationaler Vorschriften verwendet werden.

Für einen sachgemäßen und sicheren Betrieb des Geräts ist es ganz wesentlich, dass Sie neben den in diesem Handbuch aufgeführten Sicherheitshinweisen auch allgemeingültige Sicherheitsmaßnahmen ergreifen.

Das Gerät ist ausschließlich für den Gebrauch durch geschultes Personal konzipiert.

Die Abdeckung sollte nur zu Reparatur-, Wartungs- oder Einstellungszwecken und nur von qualifiziertem Personal entfernt werden, das die damit verbundenen Risiken kennt.

Prüfen Sie vor jedem Gebrauch mit Hilfe einer bekannten Quelle, ob das Gerät ordnungsgemäß funktioniert.

Während der Verwendung dieses Produkts müssen Sie eventuell auf andere Teile eines größeren Systems zugreifen. Beachten Sie die Sicherheitsabschnitte in anderen Gerätehandbüchern bezüglich Warn- und Vorsichtshinweisen zum Betrieb des Systems.

Wird dieses Gerät in ein System integriert, so liegt die Verantwortung für die Sicherheit des Systems beim Systemintegrator.

Verhütung von Bränden und Verletzungen

Gerät nicht ohne Abdeckungen betreiben

Bedienen Sie dieses Produkt nur bei vollständig angebrachten Abdeckungen bzw. Platten und bei geschlossenem Gehäuse. Kontakt mit gefährlichen Spannungen ist möglich.

Freiliegende Leitungen und Anschlüsse vermeiden

Berühren Sie keine freiliegenden Anschlüsse oder Bauteile, wenn diese unter Spannung stehen.

Gerät nicht betreiben, wenn ein Defekt vermutet wird.

Wenn Sie vermuten, dass das Gerät beschädigt ist, lassen Sie es von qualifiziertem Wartungspersonal überprüfen.

Ist das Gerät beschädigt, deaktivieren Sie es. Verwenden Sie das Produkt nur, wenn es keine Schäden aufweist und ordnungsgemäß funktioniert. Sollten Sie Zweifel an der Sicherheit des Geräts haben, schalten Sie es ab, und ziehen Sie das Netzkabel ab. Kennzeichnen Sie das Gerät entsprechend, um zu verhindern, dass es erneut in Betrieb genommen wird.

Vor der Verwendung müssen Spannungstastköpfe, Prüflleitungen und Zubehör auf mechanische Beschädigung untersucht und bei Bedarf ausgetauscht werden. Verwenden Sie Tastköpfe und Prüflleitungen nur dann, wenn sie keine Schäden aufweisen, wenn keine Metallteile freiliegen und wenn die Verschleißmarkierung nicht zu sehen ist.

Prüfen Sie das Gerät vor dem Gebrauch auf äußerliche Unversehrtheit. Halten Sie Ausschau nach Rissen oder fehlenden Teilen.

Verwenden Sie nur die angegebenen Ersatzteile.

Ordnungsgemäßes Austauschen der Akkus

Ersetzen Sie die Akkus nur mit Akkus des angegebenen Typs und mit den geeigneten Nennwerten.

Überschreiten Sie die empfohlenen Ladezeiten der Akkus nicht.

Augenschutz tragen

Tragen Sie einen Augenschutz, wenn das Risiko von Strahlen mit hoher Intensität oder von Laserstrahlung besteht.

Nicht bei hoher Feuchtigkeit oder bei Nässe betreiben

Bedenken Sie, dass bei einem Wechsel von einer kalten in eine warme Umgebung Kondensationserscheinungen am Gerät auftreten können.

Nicht in einer explosionsfähigen Atmosphäre betreiben

Oberflächen des Geräts sauber und trocken halten

Eingangssignale entfernen, bevor Sie das Produkt reinigen.

Für angemessene Kühlung sorgen.

Weitere Informationen über die Installation des Produkts mit ordnungsgemäßer Kühlung erhalten Sie im Handbuch.

Schlitze und Öffnungen dienen der Kühlung und dürfen niemals abgedeckt oder anderweitig blockiert werden. Stecken Sie keine Gegenstände in die Öffnungen.

Für eine sichere Arbeitsumgebung sorgen

Stellen Sie das Gerät stets so auf, dass die Anzeige und die Markierungen gut eingesehen werden können.

Vermeiden Sie eine unangemessene oder übermäßig lange Verwendung von Tastaturen, Pointern und Tastenfeldern. Eine unangemessene oder übermäßig lange Verwendung von Tastaturen oder Pointern kann zu schweren Verletzungen führen.

Achten Sie darauf, dass Ihr Arbeitsplatz den geltenden ergonomischen Standards entspricht. Lassen Sie sich von einem Ergonomiespezialisten beraten, damit Sie sich keine Verletzungen durch eine zu starke Beanspruchung zuziehen.

Verwenden Sie für den Gestelleinbau ausschließlich die von Tektronix für dieses Gerät vorgegebene Hardware.

Sicherheit bei Wartungsarbeiten

Der Abschnitt *Sicherheit bei Wartungsarbeiten* enthält zusätzliche Informationen, die für eine sichere Wartung des Gerätes relevant sind. Wartungsarbeiten sind nur von qualifiziertem Personal durchzuführen. Bevor Sie Wartungsmaßnahmen gleich welcher Art durchführen, sollten Sie sich die Angaben unter *Sicherheit bei Wartungsarbeiten* sowie die *Allgemeinen Sicherheitshinweise* durchlesen.

Stromschläge vermeiden

Berühren Sie keine blanken Anschlüsse.

Nicht allein arbeiten

Nehmen Sie Wartungsarbeiten und Einstellungen am Geräteinnern nur dann vor, wenn eine weitere Person anwesend ist, die Erste Hilfe leisten oder Wiederbelebungsmaßnahmen einleiten kann.

Vom Stromnetz trennen

Um einen Stromschlag zu vermeiden, schalten Sie das Gerät aus und ziehen Sie das Netzkabel ab, bevor Sie Abdeckungen oder Platten abnehmen oder das Gehäuse für Wartungsarbeiten öffnen.

Bei eingeschaltetem Gerät alle Wartungsarbeiten mit Umsicht durchführen

Das Gerät kann gefährlich hohe Spannungen oder Ströme führen. Trennen Sie den Netzanschluss, entfernen Sie die Batterie (falls vorhanden) und trennen Sie die Prüflleitungen, bevor Sie Schutzplatten entfernen, löten oder Komponenten ersetzen.

Nach jeder Reparatur Sicherheit überprüfen

Überprüfen Sie nach jeder Reparatur erneut die Erdung und die Durchschlagsfestigkeit der Netzleitung.

In diesem Handbuch und auf dem Produkt verwendete Begriffe

In diesem Handbuch werden die folgenden Begriffe verwendet:



WARNUNG: Warnungen weisen auf Bedingungen oder Verfahrensweisen hin, die eine Verletzungs- oder Lebensgefahr darstellen.



ACHTUNG: Vorsichtshinweise machen auf Bedingungen oder Verfahrensweisen aufmerksam, die zu Schäden am Gerät oder zu sonstigen Sachschäden führen können.

Am Gerät sind eventuell die folgenden Begriffe zu sehen:

- GEFAHR weist auf eine Verletzungsgefahr hin, die mit der entsprechenden Hinweisstelle unmittelbar in Verbindung steht.
- WARNUNG weist auf eine Verletzungsgefahr hin, die nicht unmittelbar mit der entsprechenden Hinweisstelle in Verbindung steht.
- VORSICHT weist auf mögliche Sach- oder Geräteschäden hin.

Symbole am Gerät



Ist das Gerät mit diesem Symbol gekennzeichnet, lesen Sie unbedingt im Handbuch nach, welcher Art die potenziellen Gefahren sind und welche Maßnahmen zur Vermeidung derselben zu treffen sind. (In einigen Fällen wird das Symbol aber auch verwendet, um den Benutzer darauf hinzuweisen, dass im Handbuch Nennwerte zu finden sind.)

Am Gerät sind eventuell die folgenden Symbole zu sehen:



VORSICHT: Beachten Sie die Hinweise im Handbuch



Schutzleiteranschluss (Erde)



Gehäuseerdung



WARNUNG: Hochspannung



Standby



Funktionstüchtiger
Erdungsanschluss



Zerbrechlich. Nicht fallen lassen.

Informationen zur Einhaltung von Vorschriften

In diesem Abschnitt finden Sie die vom Gerät erfüllten Normen hinsichtlich Sicherheit und Umweltschutz. Dieses Produkt ist lediglich für einen Einsatz durch Fachleute und geschultes Personal ausgelegt; es ist nicht für eine Verwendung zu Hause oder durch Kinder vorgesehen.

Fragen zur Einhaltung von Vorschriften können an die folgende Adresse gerichtet werden:

Tektronix, Inc.

PO Box 500, MS 19-045

Beaverton, OR 97077, USA

tek.com

Einhaltung von Sicherheitsbestimmungen

Dieser Abschnitt enthält weitere Informationen zur Einhaltung von Sicherheitsbestimmungen.

Gerätetyp

Prüf- und Messgerät.

Klassifizierung des Belastungsgrads

Belastungsgrad 2 (gemäß Definition nach IEC 61010-1). Normalerweise nur trockene, nicht leitende Verunreinigungen. Gelegentlich muss mit zeitweiliger Leitfähigkeit durch Kondensation gerechnet werden. Dies ist die typische Büro- oder häusliche Umgebung. Zeitweilige Kondensation tritt nur auf, wenn das Gerät außer Betrieb ist. Ein Messwert für die Verunreinigungen, die in der Umgebung um das Gerät und innerhalb des Geräts auftreten können. Normalerweise wird die interne Umgebung eines Geräts als identisch mit der externen Umgebung betrachtet. Geräte sollten nur in der für sie vorgesehenen Umgebung eingesetzt werden.

Nennwert für die Netzüberspannungskategorie

Überspannungskategorie I (gemäß Definition in IEC 61010-1) Für Geräte, die an ein Stromnetz angeschlossen werden sollen, in dem Maßnahmen ergriffen wurden, die transiente Überspannungen deutlich und zuverlässig auf ein Niveau reduzieren, das keine Gefahr darstellt. Die Messanschlüsse an diesem Gerät können für das Messen von Netzspannungen einer oder mehrerer der folgenden Kategorien ausgelegt sein (spezifische Nennwerte siehe Angaben auf dem Produkt oder im Handbuch).



Anmerkung: Lediglich an den Netzanschluss gekoppelte Schaltkreise sind einer Überspannungskategorie zugeordnet. Lediglich Messstromkreise sind einer Messkategorie zugeordnet. Für andere im Gerät befindliche Schaltkreise sind keine Nennwerte angegeben.

Zugänglichkeit der Geräteetiketten

Durch die Installation des Akkusatzes wird das rückseitige Geräteetikett abgedeckt. Auf dem Etikett werden wichtige Informationen wie die Modellnummer, die Seriennummer und das CSA-Zeichen des Geräts angezeigt. Wenn Sie das Etikett betrachten möchten, entfernen Sie den Akkusatz. Auf die Modell- und Seriennummer kann auch über die Benutzeroberfläche des Geräts zugegriffen werden.

Einhaltung von Umweltschutzbestimmungen

In diesem Abschnitt finden Sie Informationen zu den Auswirkungen des Geräts auf die Umwelt.

Produktentsorgung

Beachten Sie beim Recycling eines Geräts oder Bauteils die folgenden Richtlinien:

Geräterecycling

Zur Herstellung dieses Geräts wurden natürliche Rohstoffe und Ressourcen verwendet. Das Gerät kann Substanzen enthalten, die bei unsachgemäßer Entsorgung nach Produktauslauf Umwelt- und Gesundheitsschäden hervorrufen können. Um eine solche Umweltbelastung zu vermeiden und den Verbrauch natürlicher Rohstoffe und Ressourcen zu verringern, empfehlen wir Ihnen, dieses Produkt über ein geeignetes Recyclingsystem zu entsorgen und so die Wiederverwendung bzw. das sachgemäße Recycling eines Großteils des Materials zu gewährleisten.



Dieses Symbol kennzeichnet Produkte, die den Bestimmungen der Europäischen Union gemäß den Richtlinien 2012/19/EU und 2006/66/EG für Elektro- und Elektronik-Altgeräte und Batterien entsprechen. Informationen zu Recyclingmöglichkeiten finden Sie auf der Tektronix-Website (www.tek.com/productrecycling).

Batterierecycling

Dieses Produkt (Akkusatz für MSO der Serie 2) ist mit einem Lithium-Ionen-Akkusatz ausgestattet. Entsorgen oder recyceln Sie diesen Akkusatz nach Ende der Lebensdauer gemäß den kommunalen Vorschriften.

Dieser Lithium-Ionen-Akkusatz muss am Ende der Lebensdauer recycelt oder sachgerecht entsorgt werden.

- Lithium-Ionen-Akkus müssen entsprechend den im jeweiligen Land oder in der jeweiligen Region geltenden Vorschriften recycelt oder entsorgt werden. Entsorgen Sie Akkus und Batterien ausschließlich gemäß den gültigen Entsorgungsvorschriften. In den USA und Kanada wenden Sie sich bitte an die Rechargeable Battery Recycling Corporation (www.rbcc.org) oder Ihr örtliches Batterieentsorgungsunternehmen.
- In vielen Ländern ist die Entsorgung von Altbatterien mit dem Hausmüll verboten.
- Bitte geben Sie nur entladene Batterien in den Batteriesammelbehälter. Decken Sie die Batteriekontakte mit Isolierband oder anderen geeigneten Abdeckungen ab, um Kurzschlüsse zu verhindern.

Transportieren von Akkus

Der kleine Lithium-Akku im Lieferumfang dieses Geräts hat eine Kapazität von maximal 100 Wh pro Akku bzw. 20 Wh pro Komponentenzelle. Der Hersteller des jeweiligen Akkutyps bestätigt, dass der Akkutyp die Anforderungen des UN-Handbuchs über Prüfungen und Kriterien, Teil III, Teilabschnitt 38.3, erfüllt. Informieren Sie sich vor dem erneuten Versenden des Produkts mit einem beliebigen Transportmittel bei Ihrem Transportunternehmen über die Anforderungen in Bezug auf den Transport von Lithium-Akkus, die für Ihre Konfiguration anwendbar sind, einschließlich Anforderungen zur erneuten Verpackung oder Kennzeichnung.

Betriebsanforderungen

Verwenden Sie das Gerät bei vorgeschriebener Betriebstemperatur, Leistung, Höhe und Signal-Eingangsspannung, um genaueste Messungen und einen sicheren Gerätebetrieb zu gewährleisten.

Tabelle 1: Umgebungsbedingungen

Eigenschaften	Beschreibung
Temperatur	Betrieb des Geräts: 0 °C bis +50 °C (32 °F bis 120 °F), bei einem maximalen Temperaturgradienten von 5 °C pro Minute, nichtkondensierend (NC)
	Betrieb mit Akku: 0 °C bis +45 °C (32 °F bis +113 °F)
	Sorgen Sie an beiden Seiten und an der Rückwand des Gerätes für genügend Platz (51 mm/2 Zoll), um die erforderliche Kühlung zu gewährleisten.
Luftfeuchtigkeit im Betrieb	5 % bis 90 % relative Luftfeuchtigkeit bei maximal +30 °C, 5 % bis 60 % relative Luftfeuchtigkeit bei über +30°C bis zu +50°C
Betriebshöhe	Bis zu 3000 m (9842 Fuß)
Batteriebetrieb	Erfordert einen Akkusatz 2-BATPK mit 2 Akkusteckplätzen, der zusammen mit dem Gerät bestellt werden kann, oder einen Akkusatz 2-BP mit 2 Akkusteckplätzen, der nach dem Kauf des Geräts separat bestellt werden kann.
	Unterstützt bis zu 2 wiederaufladbare TEKBAT-XX-Lithium-Ionen-Akkus. Betriebsdauer: bis zu 4 Stunden mit einem Akku und bis zu 8 Stunden mit zwei Akkus.
	Tektronix empfiehlt die Verwendung des externen Akkuladegeräts TEKCHG-XX, um die TEKBAT-XX-Akkus in Umgebungen mit einer Umgebungstemperatur von über 30 °C aufzuladen

Tabelle 2: Anforderungen an die Stromversorgung

Eigenschaften	Beschreibung
Netzspannung	24 V DC
Stromstärke der Stromquelle	2,5 A

Sicherer Betrieb mit Akkustromversorgung

Für einen sicheren Betrieb sollte das Gerätegehäuse stets geerdet sein.



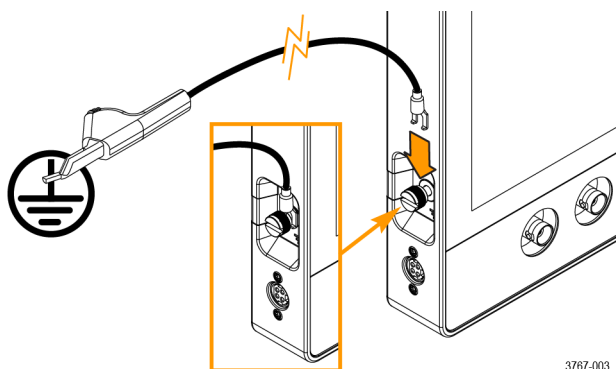
WARNUNG: Verwenden Sie zur Vermeidung von Stromschlägen immer das von Tektronix bereitgestellte Erdungskabel, wenn das Oszilloskop mit Akkustrom betrieben wird und nicht an die externe Stromversorgung angeschlossen ist. Das von Tektronix bereitgestellte Erdungskabel ist nicht für den dauerhaften Gebrauch vorgesehen.

Ohne eine Verbindung zwischen Gehäuse und Erde können Sie durch freiliegende Metallteile des Gehäuses beim Anschließen einer gefährlichen Spannung ($> 30 V_{RMS}$, $> 42 V_{pk}$) einen Stromschlag erhalten. Schließen Sie das von Tektronix bereitgestellte Erdungskabel an, um sich vor Stromschlägen zu schützen.

Das Erdungskabel ist erforderlich, um eine Schutzverbindung zwischen dem Oszilloskop und einem speziellen Erdungsanschluss gemäß NEC-, CEC- und lokalen Vorschriften zu gewährleisten. Ziehen Sie in Betracht, die Installation von einem qualifizierten Elektriker genehmigen zu lassen.

Das Erdungskabel muss vor dem Einschalten des Oszilloskops und vor dem Anschließen der Sonden an einen Stromkreis angeschlossen werden. Schließen Sie das Erdungskabel von der Erdungsklemme an der Seitenwand des Geräts an eine spezielle Erdungsklemme an. Stellen Sie sicher, dass die Zähne der Krokodilklemme einen guten elektrischen Kontakt haben und gegen Verrutschen gesichert sind.

Die Krokodilklemme am Erdungskabel muss an eine dedizierte Erdungsklemme, eine Erdungsklemmenleiste oder identifizierte Geräte-Erdungspunkte (z. B. einen Rack-Schrank) angeschlossen werden. Stellen Sie sicher, dass Sie eine gute elektrische Verbindung zu einem geeigneten Erdungsgerät haben, das mit einem Symbol für Schutzerdung oder dem Wort **ERDE/GND** oder der Farbe Grün (grüne Erdungsschraube/Leiter) gekennzeichnet ist. Wenn keine dieser Anschlüsse vorhanden ist, gehen Sie davon aus, dass der Anschluss nicht geerdet ist.



3767-003

Vergewissern Sie sich immer, dass das Erdungskabel einen guten elektrischen Kontakt hat, indem Sie ein Ohmmeter oder einen Durchgangsmesser zwischen der speziellen Erdungsklemme und der Erdungsklemme an der Seitenplatte des Oszilloskops verwenden. Überprüfen Sie das Oszilloskop erneut, wenn es unbeaufsichtigt gelassen wurde.

Stellen Sie sicher, dass sich die spezielle Erdungsklemme in der Nähe des zu prüfenden Stromkreises befindet. Halten Sie das Erdungskabel von Wärmequellen und mechanischen Gefahren wie scharfen Kanten, Schraubengewinden, beweglichen Teilen und dem Schließen von Türen/Abdeckungen fern. Überprüfen Sie das Kabel, die Isolierung und die Anschlussenden vor der Verwendung auf Schäden. Verwenden Sie kein beschädigtes Erdungskabel. Wenden Sie sich für Ersatz an Tektronix.

Ohne Erdungskabel sind Sie beim Anschließen einer gefährlichen Spannung an das Oszilloskop nicht vor einem Stromschlag geschützt. Sie können das Oszilloskop jedoch auch in dieser Situation verwenden, wenn Sie weder an die Sondenspitze noch an die BNC-Anschlussmitte oder die gemeinsame Leitung ein Signal von mehr als $30 V_{RMS}$ ($42 V_{pk}$) anschließen. An allen gemeinsamen Leitungen der Sonde muss die gleiche Spannung anliegen.



WARNUNG: Gefährliche Spannungen können aufgrund beschädigter Leitungen in dem zu testenden Gerät an unerwarteten Stellen auftreten.



ACHTUNG: Wenn das Gerät mit Akkustrom betrieben wird, schließen Sie kein geerdetes Gerät, wie z. B. einen Drucker oder Computer, an das Oszilloskop an, es sei denn, das Erdungskabel des Geräts ist mit einer Erdung verbunden.

Einbau des Akkusatzes

Bauen Sie den Akkusatz an der Rückseite des Geräts ein.

Vorbereitungen

Der Akkusatz darf während des Einbaus keine Akkus enthalten. Setzen Sie nach dem Einbau einen oder zwei Akkus in den Akkusatz ein, bevor Sie das Gerät einschalten.

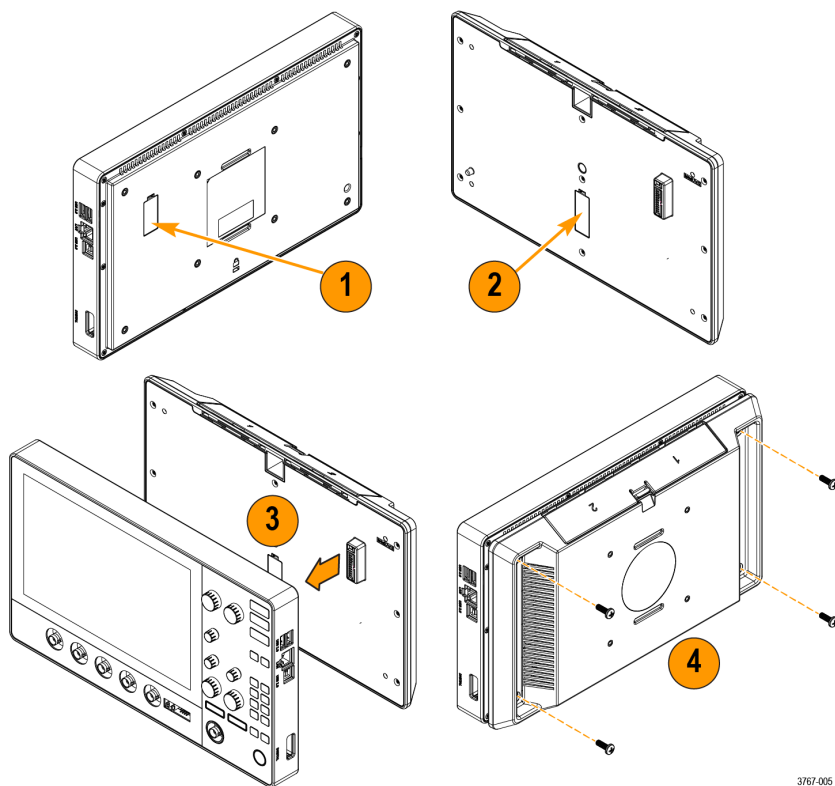


ACHTUNG: Am Akkuanschluss kann es zu einer elektrostatischen Entladung kommen. Beachten Sie beim Anbringen oder Entfernen des Akkusatzes die Vorsichtsmaßnahmen bezüglich elektrostatischer Schäden.



WARNUNG: Schließen Sie immer das Massekabel an, bevor Sie das Gerät mit eingebautem Akkusatz und ohne Wechselstromquelle verwenden.

Prozedur



3767-005

1. Entfernen Sie die Abdeckung vom Akkuanschluss auf der Rückseite des Geräts.
2. Bringen Sie die Akkuanschlussabdeckung am Steckplatz für die Abdeckung an. Dieser befindet sich in der Mitte des Akkusatzes. Dieser Steckplatz dient zum Halten der Akkuanschlussabdeckung bei eingebautem Akkusatz.
3. Richten Sie den Anschluss des Akkusatzes am Akkuanschluss des Geräts aus, und verbinden Sie den Akkusatz mit dem Gerät. Um das Ausrichten zu erleichtern, befindet sich am Gerät eine Bohrung neben dem Anschluss, und am Akkusatz befindet sich ein zugehöriger Stift.
4. Schrauben Sie die vier mitgelieferten Schrauben in die Befestigungsbohrungen an den Ecken des Akkusatzes ein.



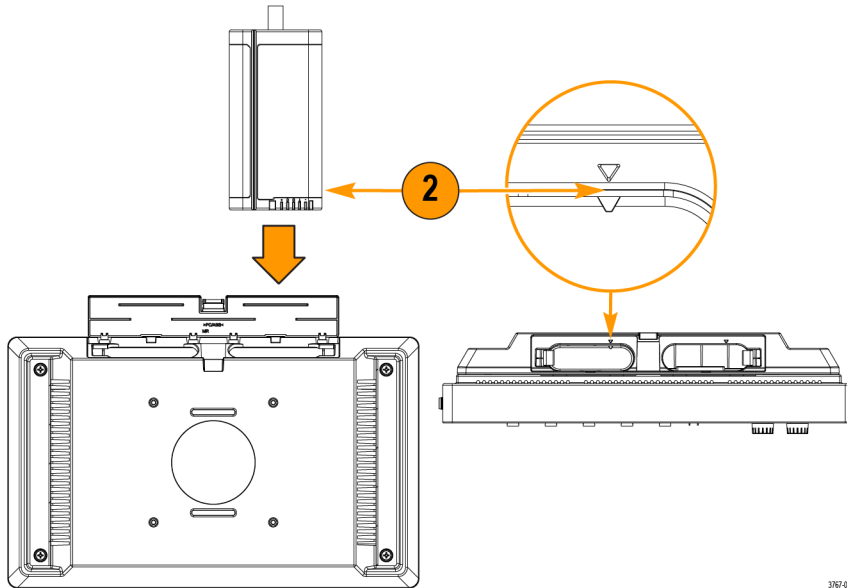
ACHTUNG: Das empfohlene Drehmoment beträgt 3,6 N·m (32 lbf·ft). Wenn die Schrauben nicht vollständig festgezogen werden, ist der Akkusatz anfälliger für Sturzschäden.

Zum Ausbauen des Akkusatzes müssen Sie diese Schritte in umgekehrter Reihenfolge durchführen.

Einsetzen von Akkus

Der Akkusatz verfügt über 2 Akkusteckplätze und unterstützt das „Hot-Swapping“ von Akkus während des Betriebs, um die Akkulaufzeit zu verlängern. Die Akkus werden aufgeladen, wenn das Gerät an eine Wechselstromquelle angeschlossen ist. Alternativ können die Akkus einzeln mit einem externen Tektronix Akkuladegerät (TEKCHG-XX) aufgeladen werden.

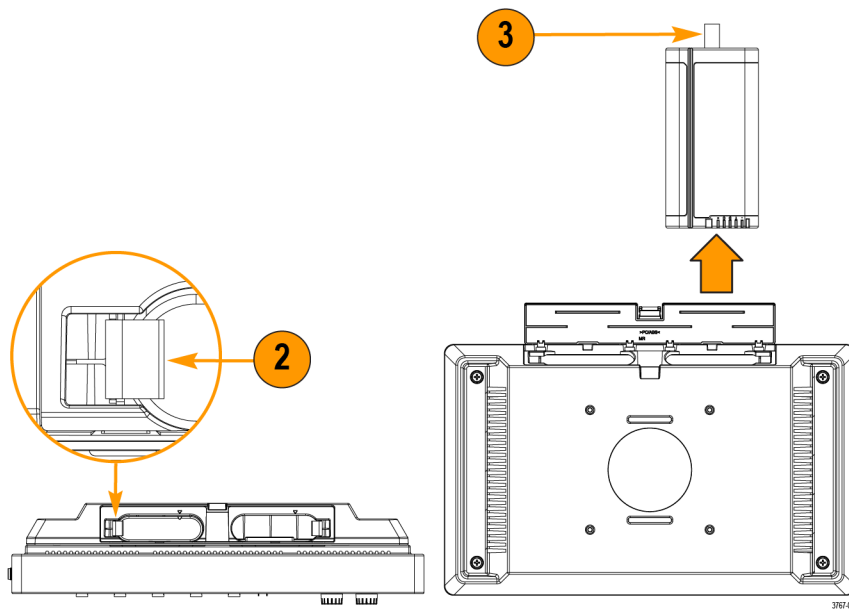
Prozedur



1. Schieben Sie die Akkufachabdeckung mit den Fingern nach oben, um sie zu öffnen.
Die Akkufachabdeckung lässt sich leicht von den Scharnieren lösen. Der Akkusatz funktioniert weiterhin, wenn die Abdeckung geöffnet oder entfernt worden ist.
2. Verwenden Sie die dreieckigen Ausrichtungshilfen, die sich oben an Akku und Steckplatz befinden, um den Akku in einen der beiden Steckplätze einzusetzen.
Die Zuglasche muss sich auf der gegenüberliegenden Seite der Ausrichtungshilfe befinden. Der Akku wird nach dem Einsetzen durch einen Verriegelungsmechanismus gesichert.
3. Schließen und verriegeln Sie die Akkufachverriegelung.

Entfernen des Akkus

Prozedur



1. Schieben Sie die Akkufachverriegelung mit den Fingern nach oben, um sie zu öffnen.
2. Öffnen Sie die Akkufachverriegelung, um den Akku aus seinem Steckplatz zu lösen.
3. Ziehen Sie an der Zuglasche, um den Akku aus dem Steckplatz zu entfernen.
4. Schließen und verriegeln Sie die Akkufachverriegelung.

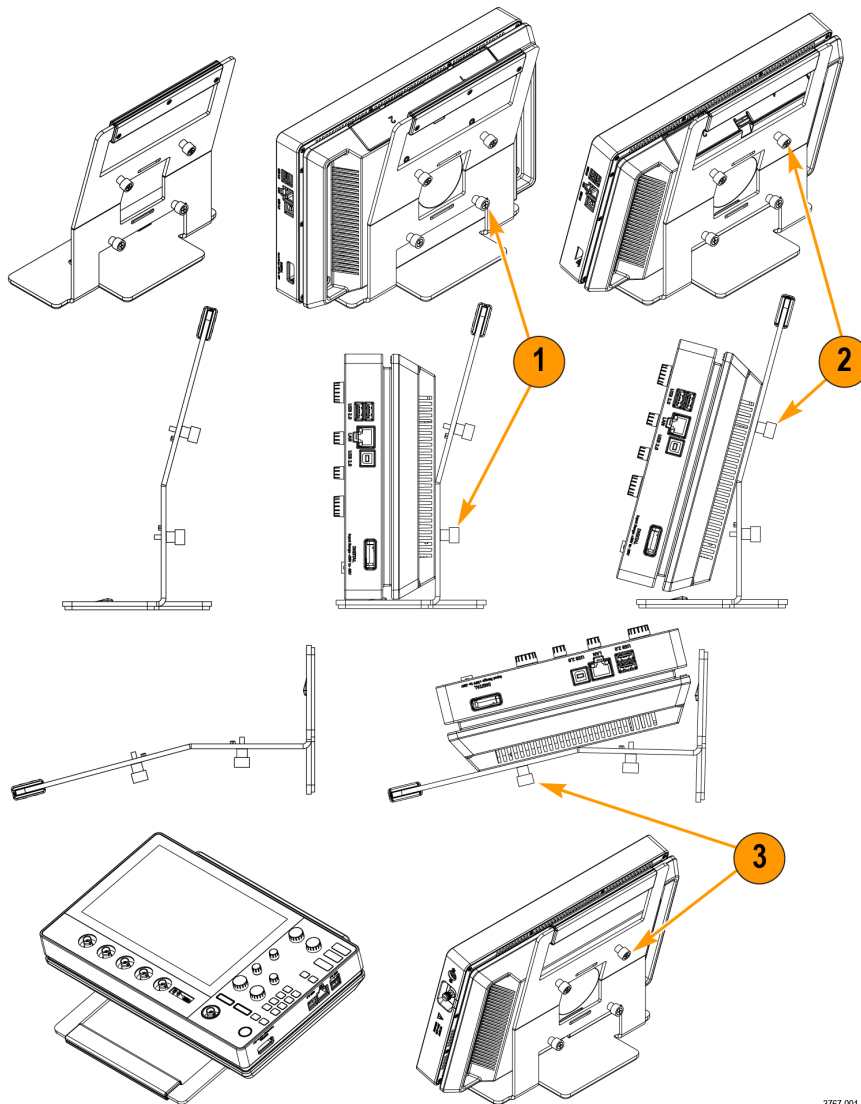
Anbringen des Geräteständers am Akkusatz

Das Gerät kann in drei Konfigurationen am Ständer angebracht werden.

Vorbereitungen

Richten Sie den Geräteständer an den vier VESA-Schraubhalterungen (nahe des Etiketts) an der Rückseite des Akkusatzes aus.

Prozedur



3757-001

1. Ziehen Sie die unteren beiden Schrauben am Ständer an den unteren beiden VESA-Befestigungsbohrungen von Hand fest. Das Gerät ist nun vertikal am Ständer fixiert.
2. Ziehen Sie die oberen beiden Schrauben am Ständer an den oberen beiden VESA-Befestigungsbohrungen von Hand fest. Das Gerät ist nun in einem 15-Grad-Winkel am Ständer fixiert.
3. Drehen Sie das Gerät auf den Kopf und ziehen Sie die oberen beiden Schrauben am Ständer an den unteren beiden VESA-Befestigungsbohrungen fest. Das Gerät ist nun in einem 75-Grad-Winkel am Ständer (bei flach liegendem Ständer) fixiert.

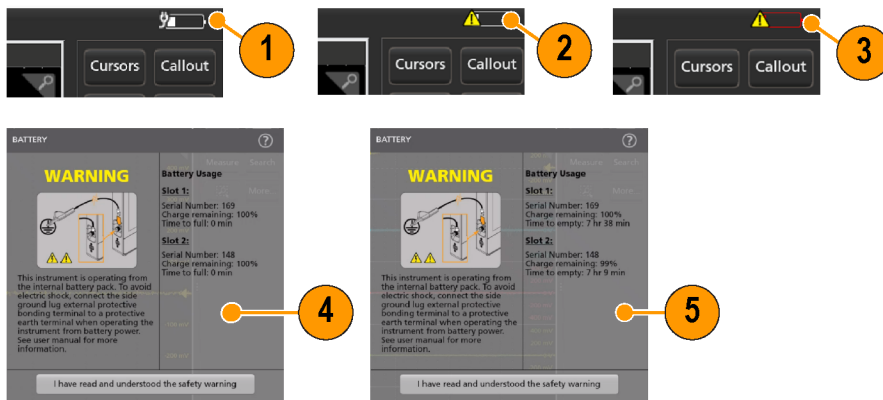
Ladezustand und Ladung

Wenn der Akkusatz eingebaut und ein Akku eingesetzt wurde, wird der Ladezustand durch ein Symbol und ein Akkumenü angezeigt.

Das Akkusymbol wird in der oberen rechten Ecke des Bildschirms angezeigt. Durch zweimaliges Antippen des Symbols wird das Akkumenü geöffnet. Im Akkumenü wird Folgendes angezeigt: ob ein Akku in Steckplatz 1 oder 2 eingesetzt ist, Seriennummer(n) des/der Akkus, verbleibende Akkuladung in Prozent sowie die verbleibende Zeit bis zur vollen Ladung/Entladung.

Wenn ein Gerät nur mit Akkustrom eingeschaltet wird oder wenn das Netzkabel von einem Gerät entfernt wird, das mit Akkustrom betrieben wird, wird im Akkumenü automatisch eine Sicherheitswarnung angezeigt, Sie müssen auf die Bestätigungstaste für die Sicherheitswarnung tippen, um das Akkumenü zu schließen.

Mit der nachfolgenden Tabelle und den Abbildungen werden die verschiedenen Symbole **Zeit bis voll** und **Zeit bis leer** erläutert.



3767-007

Element	Beschreibung
1	Das Akkusymbol zeigt ein Netzkabel, wenn das Gerät an eine Wechselstromquelle angeschlossen ist. Dies zeigt an, dass der Akku im Akkusatz geladen wird.
2	Das Akkusymbol und ein Warnsymbol, wenn das Gerät ausschließlich mit Akkustrom betrieben wird.
3	Das Akkusymbol leuchtet rot, wenn weniger als zehn Prozent der Akku-Betriebsdauer verbleiben.
4	Zeit bis voll zeigt die Zeit an, die benötigt wird, bis der Akku vollständig aufgeladen ist, wenn das Gerät an eine Wechselstromquelle angeschlossen ist.
5	Zeit bis leer zeigt die verbleibende Zeit an, bis der Akku leer ist. Dies wird nur angezeigt, wenn das Gerät nur mit Akkustrom betrieben wird.

Wenn die Akkus im 2-BP-Akkusatz des Geräts schwach geladen sind und das Netzkabel nicht angeschlossen ist, blinkt der Betriebsschalter zweimal und das Gerät schaltet sich aus.

Wenn zwei Akkus in den 2-BP-Akkusatz eingelegt werden, beginnt der Akku mit der niedrigsten Akkubetriebsdauer zuerst zu laden. Der Akku mit der höheren Akku-Betriebsdauer zeigt eine lange Zeit bis zur vollständigen Ladung (**Zeit bis voll**), wenn er nicht aktiv geladen wird. Die beiden Akkus werden aktiv mit der gleichen Rate aufgeladen, wenn sie eine ähnliche Akku-Betriebsdauer erreichen. Wenn beide Akkus aktiv geladen werden, wird die Anzeige **Zeit bis voll** genau angezeigt.

Beschreibung	Ladedauer
Laden bei ausgeschaltetem Gerät	Ein Akku benötigt etwa 3 Stunden, um ihn im 2-BP aufzuladen
	Zwei Akkus benötigen etwa 5 Stunden, um sie im 2-BP aufzuladen

Tabelle wird fortgesetzt...

Beschreibung	Ladedauer
Laden bei eingeschaltetem Gerät	Ein Akku benötigt etwa 6 Stunden, um ihn im 2-BP aufzuladen
	Zwei Akkus benötigen etwa 10 Stunden, um sie im 2-BP aufzuladen