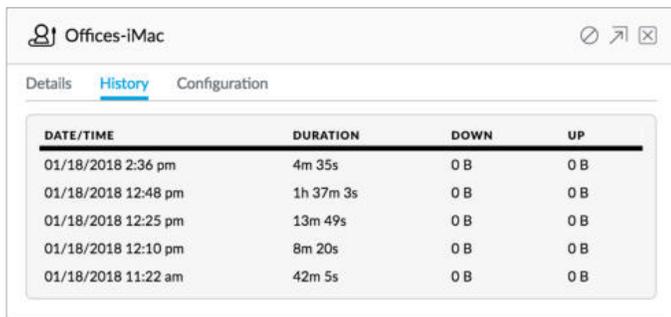


## Wired Client – History



DATE/TIME	DURATION	DOWN	UP
01/18/2018 2:36 pm	4m 35s	0 B	0 B
01/18/2018 12:48 pm	1h 37m 3s	0 B	0 B
01/18/2018 12:25 pm	13m 49s	0 B	0 B
01/18/2018 12:10 pm	8m 20s	0 B	0 B
01/18/2018 11:22 am	42m 5s	0 B	0 B

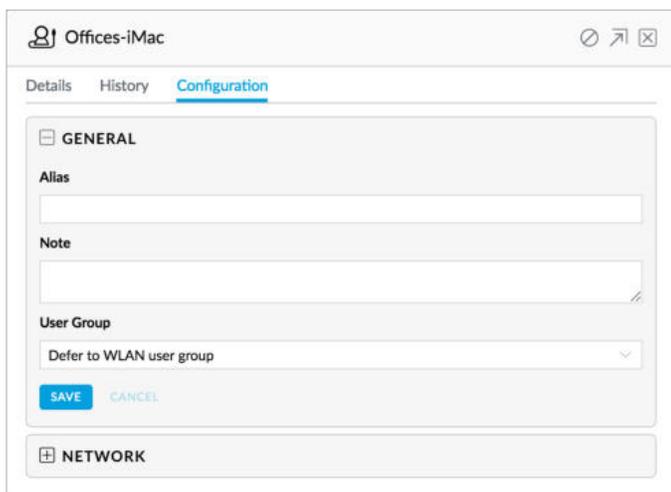
**Date/Time** Displays the date and time of the connection.

**Duration** Displays the duration of the connection.

**Down** Displays the total amount of data downloaded by the client.

**Up** Displays the total amount of data uploaded by the client.

## Wired Client – Configuration Config



**GENERAL**

Alias

Note

User Group

Defer to WLAN user group

**SAVE** **CANCEL**

**NETWORK**

**Alias** Allows you to change the hostname of the client.

**Note** Allows you to enter comments about the client. Once saved, the client will be designated as a “Noted” client on the *Insights > Known Clients* tab.

**User Group** Allows you to assign the client to a User Group. User Groups are set up under the *Settings* tab > *User Groups* option (see “**Settings > User Groups**” on [page 54](#) for more information). The default *User Group* is *Automatic*.

**Save** Click **Save** to apply changes.

**Cancel** Click to discard changes.

## IP Config



**NETWORK**

Use fixed IP address **USE**

**SAVE** **CANCEL**

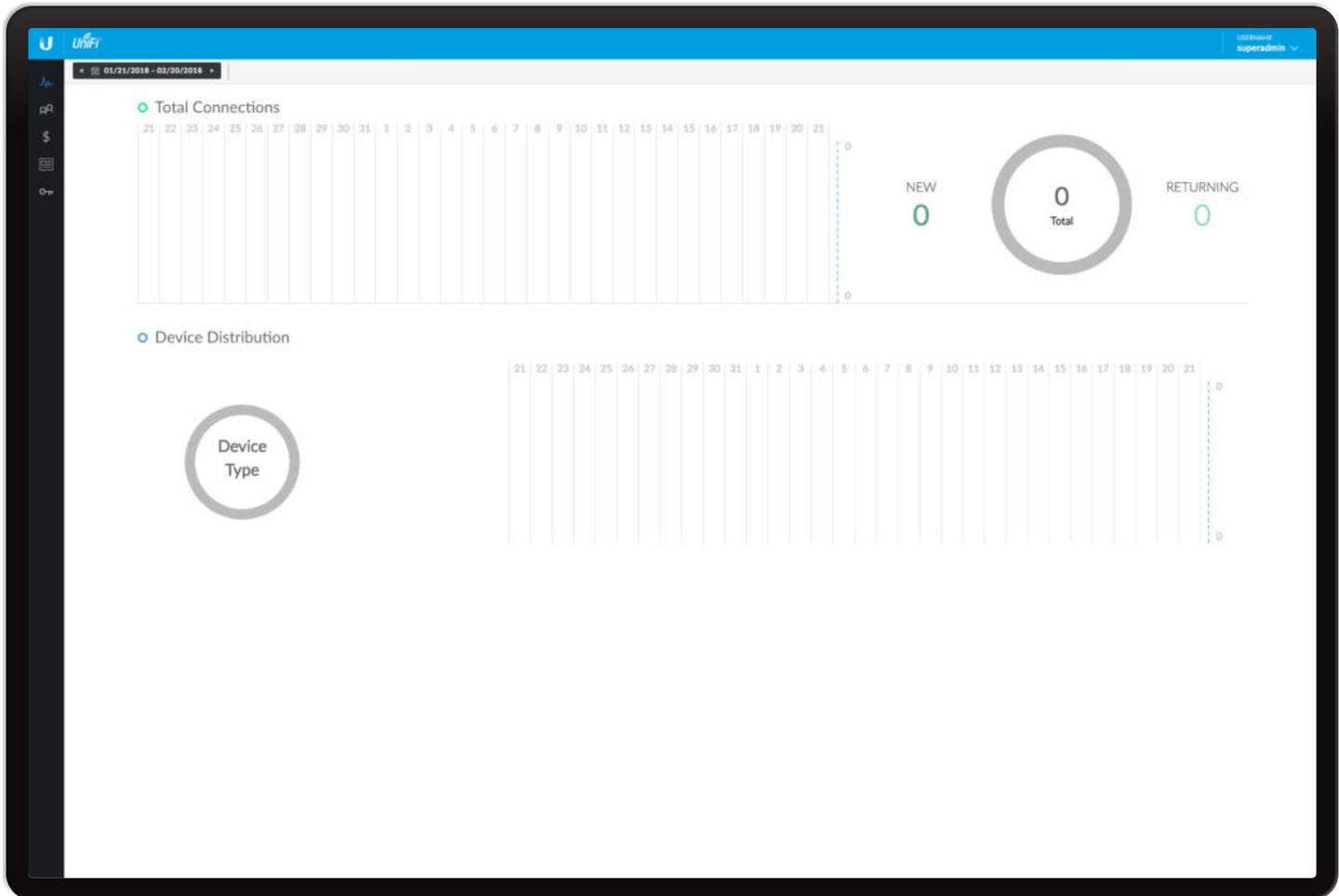
**Fixed IP** Select this option to assign a static IP address to the client, and configure the settings below. If you want the local DHCP server to assign an IP address to the client, remove the checkmark.

- **Network** Select the appropriate network from the drop-down list.

- **IP Address** Enter the local IP address.

**Save** Click **Save** to apply changes.

**Cancel** Click to discard changes.



## Chapter 14: Hotspot Manager

The Hotspot Manager includes five main tabs when accessed by the UniFi Controller superadmin or admin with read/write access. For details on a specific tab, refer to the appropriate section.

-  **[“Analytics” on page 152](#)**
-  **[“Guests” on page 152](#)**
-  **[“Payments and Transactions” on page 153](#)**
-  **[“Vouchers” on page 154](#)**
-  **[“Operator Accounts” on page 155](#)**

To access the Hotspot Manager, go to **Settings** > **Guest Control**, and click **Go to Hotspot Manager**. See **“Hotspot” on page 41** for more information.

If you create a bookmark for the Hotspot Manager, ensure that you include the site name in the URL, which should be in this format:

`https://unifi.yourdomain.com:8443/hotspot/s/site_name`

Only admins with read/write access to the UniFi Controller can create operator accounts for the Hotspot Manager. Operator accounts are designed for use by hotels or other businesses to service guests and have no access to other UniFi administrative features. Operator accounts will have access to four tabs after login: *Analytics*, *Guests*, *Payments*, and *Vouchers*.

For the *Guests*, *Payments*, and *Vouchers* tabs, you have the following options:

**Items per page** Select how many results are displayed per page: **10**, **50**, **100**, or **200**.

On any sub-tab, you can click any of the column headers to change the list order.

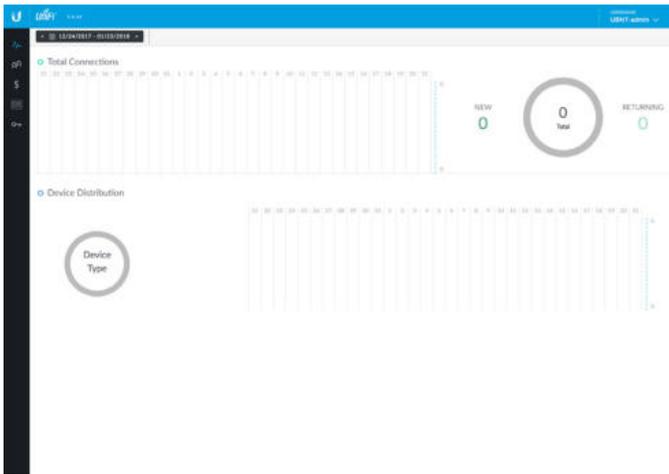
If there is more than one page of entries to display, click the navigation controls or page numbers at the bottom right of the screen to display different pages.

**Search**   Enter the text you want to search for. Simply begin typing; there is no need to press *Enter*.

**(sort)** You can click any column to sort the displayed list. The selected column displays  or  to indicate ascending or descending order.

## Analytics

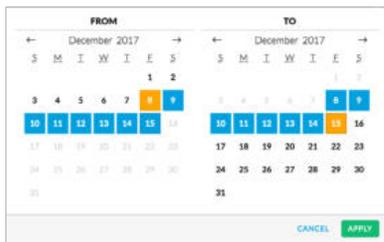
The total number of connections and distribution of devices are displayed.



**Date** Click either arrow to change the date or range in one-day increments.



Click the date to display the calendar.



- **Calendar** Click a specific date to display its statistics. For a range of dates, click both the start and end dates, which are color-coded orange; the intervening dates are color-coded blue. Click either arrow to change the calendar in one-month increments.
  - **Apply** Click to save changes.
  - **Cancel** Click to cancel changes.

**Total Connections** The number of connections are displayed per day of the range selected.

**New** Displays the number of new connections.

**Total** Displays the total number of connections.

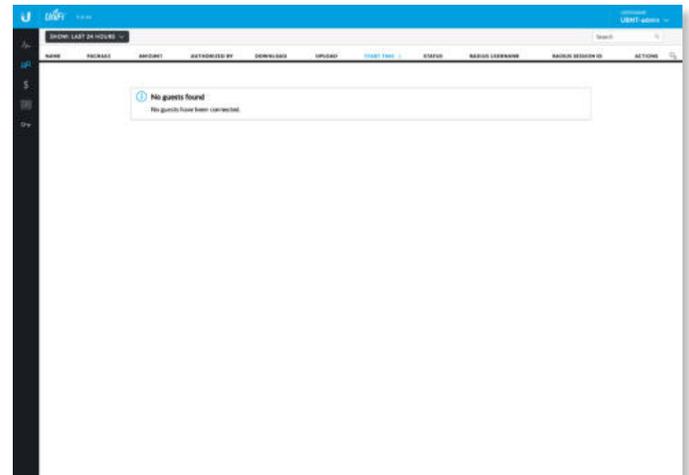
**Returning** Displays the number of returning connections.

**Device Distribution** The number of devices are displayed per day of the range selected.

**Device Type** Displays the number of devices per type.

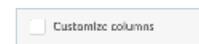
## Guests

The Hotspot's active guests are displayed.

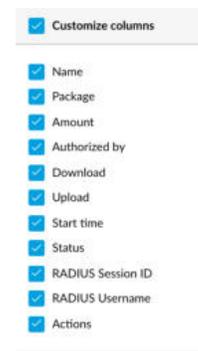


**Show** Filter by time duration: **last 24 hours, 3 days, 7 days, 2 weeks, 30 days, and 120 days.**

**Customize Columns** Click  to customize the columns used for display.



Select **Customize columns**.



You can add or remove columns for display.

**Name** Displays the guest's device name or MAC address.

**Package** Displays the description of the package that was purchased (if applicable).

**Amount** Displays the amount paid for access (if applicable).

**Authorized By** Displays the authorization method. If there is no authorization, then *None* is displayed.

**Download** Displays the total amount of data downloaded.

**Upload** Displays the total amount of data uploaded.

**Start Time** Displays the start time of the guest access.

**Status** Displays the remaining session time for the guest. Displays *Expired* if there is no remaining session time.

**RADIUS Username** Displays the username used for RADIUS authentication.

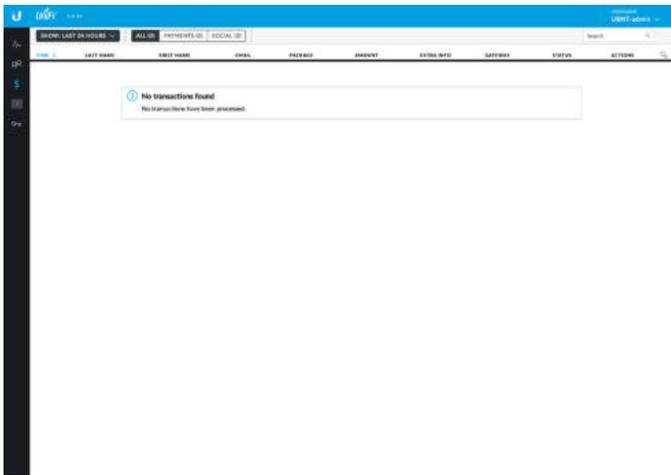
**RADIUS Session ID** Displays the session ID used for RADIUS authentication.

**Actions** Click a button to perform the desired action:

- **Disconnect** Immediately disconnect the selected guest.
- **Extend** Extend a guest’s session for an additional 24 hours. For example, if you click it three times, you will extend guest access for three more days.

## Payments and Transactions

The Hotspot’s payments and transactions are displayed.

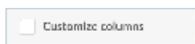


**Show** Filter by time duration: **last 24 hours**, **3 days**, **7 days**, **2 weeks**, **30 days**, and **120 days**.

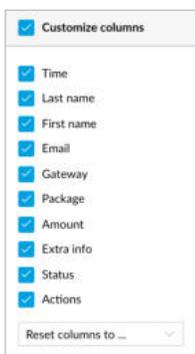
You can apply one of the following primary filters:

- **All** Displays all payments and transactions.
- **Payments** Displays only payments.
- **Social** Displays the social media transactions, such as Facebook or Google+ authentication.

**Customize Columns** Click  to customize the columns used for display.



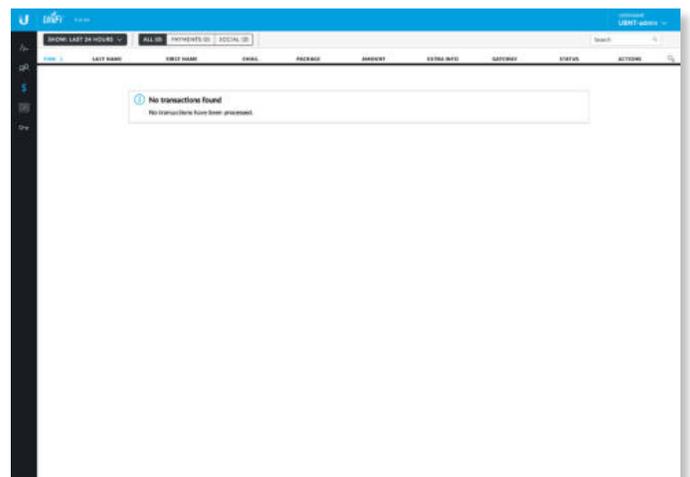
Select **Customize columns**.



You can add or remove columns for display.

- **Reset columns to** Click the drop-down at the bottom of the *Customize columns* screen to display the *Reset columns to ...* options.
  - **All** The *Last Name*, *First Name*, *Email*, *Package*, *Amount*, *Extra Info*, *Gateway*, *Status*, and *Actions* columns are displayed.
  - **User Defined** The *Last Name*, *First Name*, *Email*, *Package*, *Amount*, *Extra Info*, *Gateway*, *Status*, and *Actions* columns are displayed.
  - **Social** The *Last Name*, *First Name*, *Email*, *Gateway*, and *Status* columns are displayed.

## All



**Time** Displays the date and time of the transaction.

**Last Name** Displays the user’s last name.

**First Name** Displays the user’s first name.

**Email** Displays the user’s email address.

**Package** Displays the description of the package.

**Amount** Displays the amount of the transaction.

**Extra Info** If the user paid by credit card, the *Extra Info* field will display the type of credit card and the last four digits of the credit card used. If the user paid by an alternative method such as PayPal, the *Extra Info* field may display information such as the email address associated with the PayPal account.

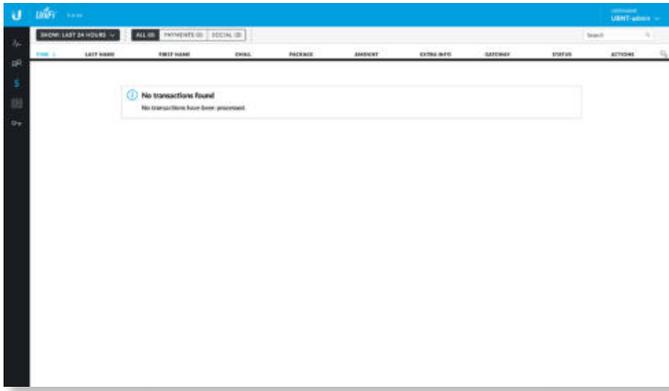
**Gateway** Displays the gateway.

**Status** Displays the status of the transaction.

**Actions** Click a button to perform the desired action:

- **Refund** Refund the selected customer if necessary.

## Payments



**Time** Displays the date and time of the transaction.

**Last Name** Displays the user's last name.

**First Name** Displays the user's first name.

**Email** Displays the user's email address.

**Package** Displays the description of the package.

**Amount** Displays the amount of the transaction.

**Extra Info** If the user paid by credit card, the *Extra Info* field will display the type of credit card and the last four digits of the credit card used. If the user paid by an alternative method such as PayPal, the *Extra Info* field may display information such as the email address associated with the PayPal account.

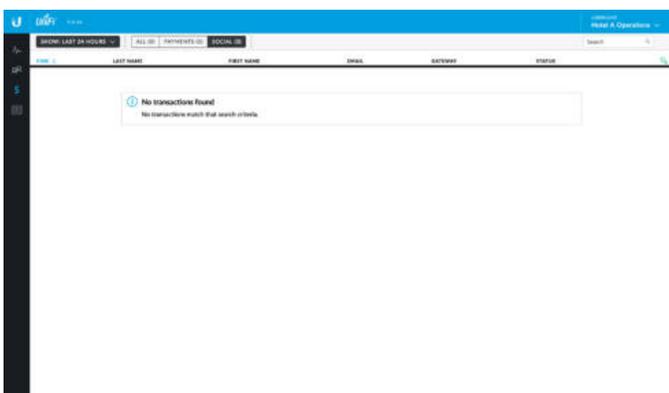
**Gateway** Displays the payment gateway.

**Status** Displays the status of the transaction.

**Actions** Click a button to perform the desired action:

- **Refund** Refund the selected customer if necessary.

## Social



**Time** Displays the date and time of the transaction.

**Last Name** Displays the user's last name.

**First Name** Displays the user's first name.

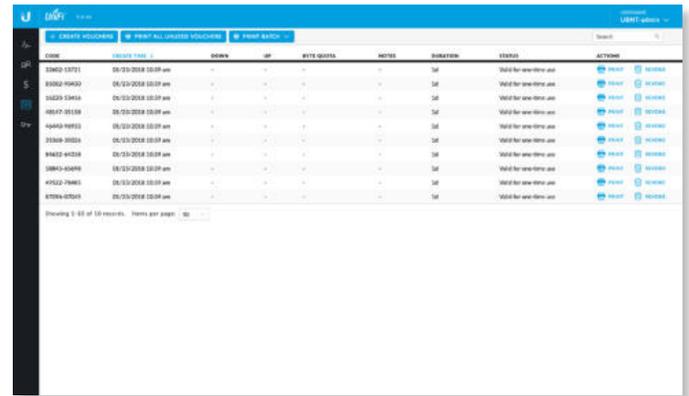
**Email** Displays the user's email address.

**Gateway** Displays the payment gateway.

**Status** Displays the status of the transaction.

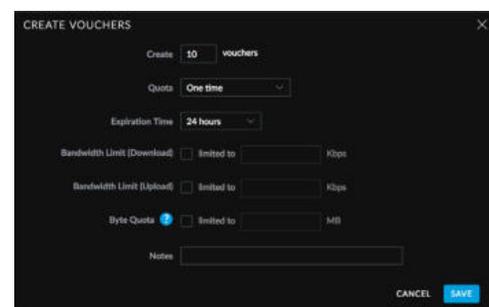
## Vouchers

Create vouchers that include distributable codes, duration values, and use restrictions.



**Create Vouchers** To create a batch of vouchers, click **+ CREATE VOUCHERS** and complete the following:

- **Create**  Enter the number of vouchers to create.
- **One time/Multi-use** Select how often the voucher can be used: **One time**, **Multi-use**, or **Multi-use (unlimited)**.
- **Expiration Time** Select how long the voucher is valid: **8 hours**, **24 hours**, **2 days**, **4 days**, **7 days**, or **User-defined**. If you select *User-defined*, enter a number and specify **day**, **minute**, or **hour**.
- **Bandwidth Limit (Download)** Select to limit the download bandwidth. Enter the maximum in Kbps.
- **Bandwidth Limit (Upload)** Select to limit the upload bandwidth. Enter the maximum in Kbps.
- **Byte Quota** Select to limit the amount of data transfer allowed per session. Enter the maximum in megabytes. *Byte Quota* is per use. If you have chosen *Multi-Use*, then the total data will be multiplied by the number of uses.
- **Notes** Enter any notes specific to this batch of vouchers.
- **Save** Click **Save** to create the vouchers as specified.
- **Cancel** Click **Cancel** to discard changes.



**Print all Unused Vouchers** Click **PRINT ALL UNUSED VOUCHERS** to send a page to your printer with the codes and durations of unused vouchers.

**Print Batch** A batch is a group of vouchers created at the same time. Click **PRINT BATCH** to display a list of dates with times. Select the date with time of the batch you want to retrieve. A tab will open with the vouchers ready for printing.

**Code** Displays each active voucher code.

**Create Time** Displays the date and time a voucher was created.

**Down** Displays the maximum download bandwidth allowed.

**Up** Displays the maximum upload bandwidth allowed.

**Byte Quota** Displays the maximum amount of data transfer allowed per session.

**Notes** Displays any notes that were added using the *Notes* option during voucher creation.

**Duration** Displays the duration of minutes, hours, or days that the voucher enables the user to access the internet.

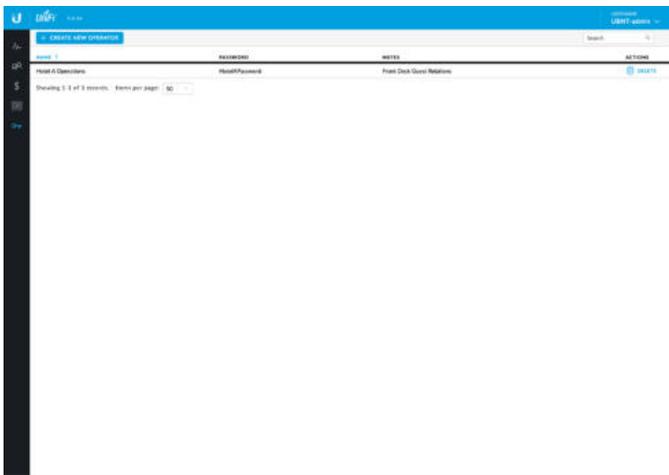
**Status** Indicates whether the voucher is valid for a single use or multiple uses. Displays *Expired* if the voucher is no longer valid. Displays the number of times used and time until expiration for multi-use vouchers.

**Actions** Click a button to perform the desired action:

- **Print** Click **PRINT** to print an individual voucher.
- **Revoke** Click **REVOKE** to immediately deactivate the selected voucher.

## Operator Accounts

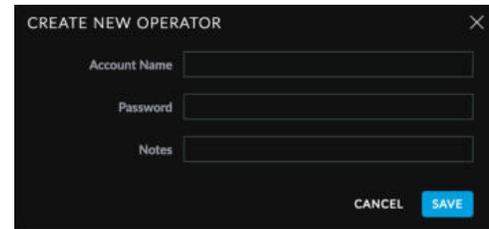
(Only available for admins with read/write access to the UniFi Controller). Create *Operator Accounts* that can log in to *Hotspot Manager* to view analytics and manage guests, payments or transactions, and vouchers.



**Create New Operator** To create a new operator account, click **+ CREATE NEW OPERATOR** and complete the following:

- **Account Name** Enter a name for the operator. The *Account Name* should use A-Z, a-z, or 0-9. Spaces and symbols are allowed but not recommended.

- **Password** Enter a password for the operator. The *Password* has to start with A-Z, a-z, or 0-9. The other characters can only be printable ASCII characters.
- **Notes** (Optional) Enter a note to identify or describe the operator.
- **Save** Click **Save** to create the new operator account.
- **Cancel** Click *Cancel* to discard changes.



**Name** Displays the name of the operator.

**Password** Displays the password.

**Notes** Displays any descriptive notes.

**Actions** Click a button to perform the desired action:

- **Delete** Click **DELETE** to remove an operator account.

## Operator Login

If you create a bookmark for the Hotspot Manager, ensure that you include the site name in the URL, which should be in this format:

`https://unifi.yourdomain.com:8443/hotspot/s/site_name`

To test the operator credentials, log out of your admin account and go to the URL of the Hotspot Manager.

The UniFi Hotspot Manager login screen will appear. Enter the username and password in the appropriate fields and click **Sign In**.



Only the *Analytics*, *Guests*, *Payments*, and *Vouchers* tabs will appear.



## Appendix A: Portal Customization with Legacy JSP

### Before You Begin

Starting with UniFi v5, you have two options for portal customization: AngularJS and Legacy JSP.

### AngularJS

AngularJS is the new option for client-side rendering. We recommend AngularJS unless you are using old templates.



**Note:** AngularJS is not compatible with old templates because the old templates were designed to work with JSP (Java Server Pages).

The UniFi Controller offers a built-in editor to customize AngularJS; however, it is not fully customizable at this time.

AngularJS is a single-page app, so it should work more quickly. However, AngularJS uses JS (JavaScript), which may not work with some really old web browsers or newer browsers with JS support disabled.

AngularJS uses responsive design, so it will adapt to the size of a mobile device, such as a tablet or smartphone.

*Appendix A: Portal Customization with Legacy JSP* is for Legacy JSP implementation only. See **“Settings > Guest Control” on page 37** for more information about the built-in editor for AngularJS.

### Legacy JSP

Legacy JSP is the pre-existing option for server-side rendering. Legacy JSP is fully customizable and uses old HTML, so it should work with any web browser. You can customize Legacy JSP only by overriding files. Legacy JSP works more slowly and is not responsive by default.

### Overview

With Legacy JSP, the UniFi Controller software allows complete branding of a portal implementation, allowing you to “white label” your wireless internet service as if you had developed it yourself.

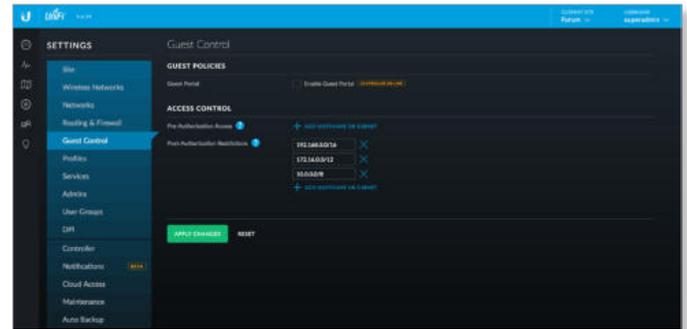
In order to provide the maximum flexibility in your branding effort, the UniFi Controller software provides total access to the portal directory on the system in which it is installed.

This open architecture allows you to include unlimited content while keeping development simple through the use of plain .html (hand code or use any editor of your choice). Testing is simple and immediate; simply reload changes from any browser.

## Configuring Portal Customization

To enable the guest portal with custom Legacy JSP branding, perform the following steps:

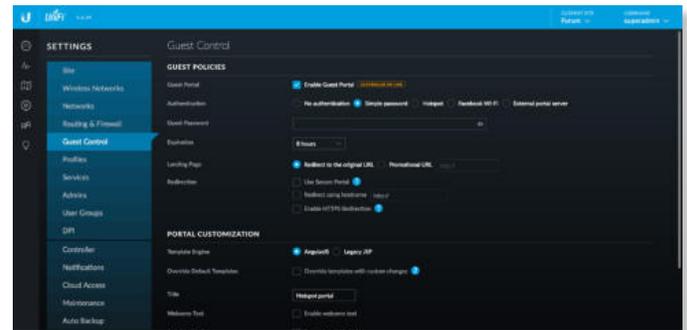
1. Go to **Settings** and click **Guest Control**.



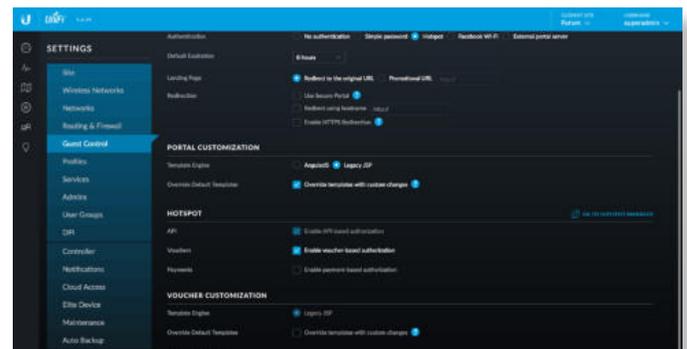
2. Select **Enable Guest Portal** to enable it, and then select an authentication method.



**Note:** See **“Settings > Guest Control” on page 37** for more information.



3. For the *Template Engine* setting, select **Legacy JSP**.
4. For the *Override Default Templates* setting, select **Override templates with custom changes**.



5. Click **Apply Changes**.

## Viewing the Default Portal

Once *Guest Portal* and *Override Default Templates* are enabled, connect to the *Guest Network SSID* as shown below, depending on your platform.

### Windows

- Go to **Connect to Network**.
  - Windows 8** Go to the *Settings* menu and click the *Network* icon.
  - Windows 10/7** Right-click the *Network* icon.
- Select the *Guest Network SSID* and click **Connect**.
- Depending on the security type applied to the network, enter the security key or password. Click **OK** or **Connect**.
- Launch your web browser and you will be directed to the default portal page for the authentication type configured on the *Guest Portal* (see **“Settings > Guest Control” on page 37** for screenshots of default portal pages by authentication method).

### Mac

- Click the *AirPort* icon in the menu bar (top right side of the screen).
- Select the *Guest Network SSID* and click **Connect**.
- Depending on the security type applied to the network, enter the security key or password. Click **OK**.
- Once connected, the *AirPort* icon will change from gray to solid black. The number of black lines indicates the signal strength.
- Launch your web browser and you will be directed to the default portal page for the authentication type configured on the *Guest Portal* (see **“Settings > Guest Control” on page 37** for screenshots of default portal pages by authentication method).

## Setup

The html and css files are located on the system that the UniFi Controller software has been installed on. The files are in the following locations:

### UniFi Cloud Key

```
/srv/unifi/data/sites/<site_name>/portal
```

### Mac

```
/Applications/UniFi.app/Contents/Resources/data/sites/<site_name>/portal
```

### Windows

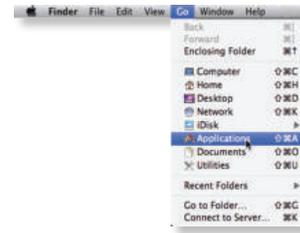
```
<Drive_Letter>:\Users\<Username>\Ubiquiti UniFi\data\sites\<site_name>\portal
```

For specific instructions on accessing the files, refer to the specific operating system:

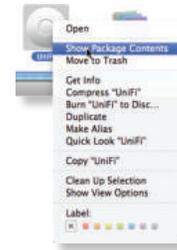
- Mac*
- “Windows” on page 160**

### Mac

- Navigate to **Go > Applications**.



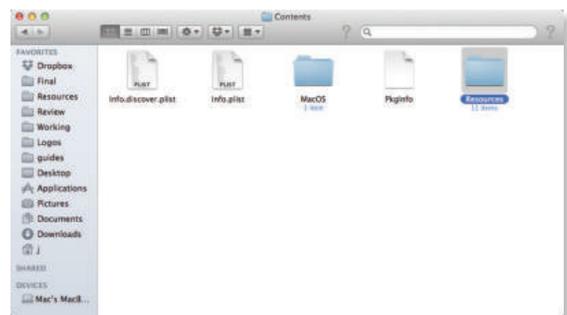
- Control-click the **UniFi** application and then click **Show Package Contents**.



- Double-click the **Contents** folder to open it.



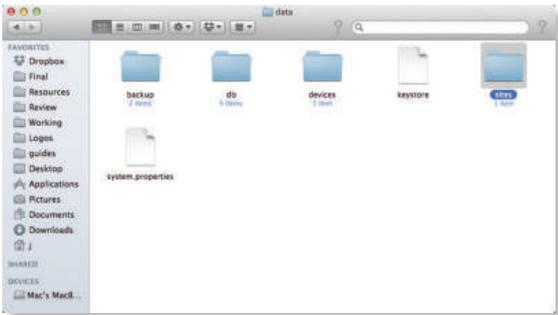
- Double-click the **Resources** folder to open it.



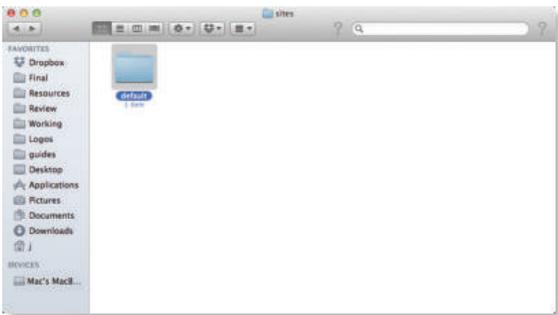
5. Double-click the **data** folder to open it.



6. Double-click the **sites** folder to open it.



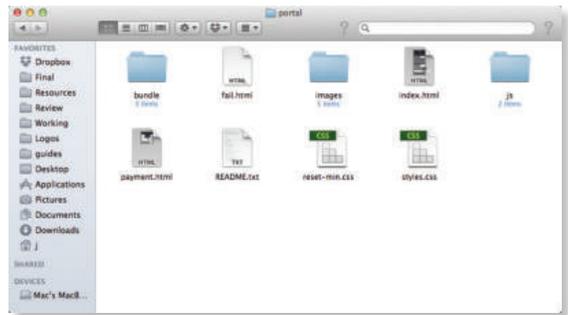
7. Double-click the folder whose name matches the site ID (for example: `/manage/s/<site_ID>/dashboard`).



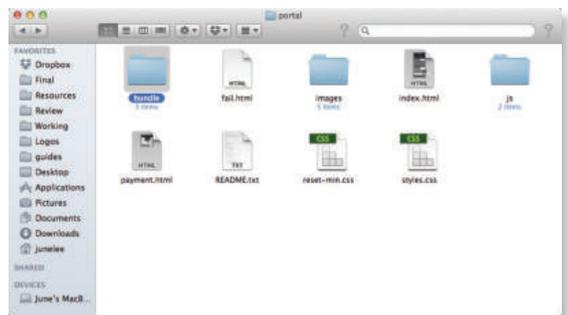
8. Double-click the **portal** folder to open it.



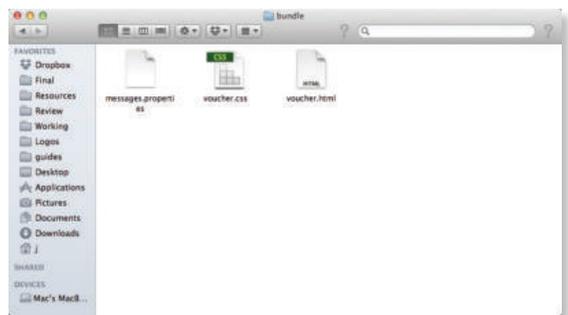
9. You have several files that you can customize in the portal folder (these are described in the *Customizable Default Files* section).



10. To customize the voucher, double-click the **bundle** folder to open it.



11. You can customize voucher.css and voucher.html to fit your needs.



## Windows

The Windows files are located in the following location:  
**<Drive\_Letter>:\Users<Username>\Ubiquiti UniFi\data\sites\<site\_name>\portal**

## Customizable Default Files

The following default customizable html and css files are located in the *portal* folder:

- **index.html** Main landing page that displays pricing to the guest.
- **payment.html** Used to submit credit card information. It requires https and also serves as an example of an additional .html page.
- **fail.html** Displayed when there is an error handling a guest login.
- **reset-min.css** Standardizes the rendering of HTML elements across browsers.
- **styles.css** Controls the style of HTML elements.

The following default files are located in the *bundle* folder:

- **voucher.html** Page for vouchers.
- **voucher.css** Standardizes the rendering of HTML elements across browsers.
- **messages.properties** You can edit this file using a text editor such as TextEdit. This file defines package costs, duration of access, duration of a free trial period, package titles, and how the charge will appear on a customer's credit card account. Error messages are also defined by this file.

```

# package 1
# amount is in US dollars
package.1.amount=9.99
# default currency is USD
package.1.currency=USD
package.1.hours=8
# what's shown in the Hotspot Manager
package.1.name=Basic 800
# what's shown on the credit card statement
package.1.charge_desc=Hotspot 8-hour WiFi

# package 2
package.2.amount=9.99
package.2.hours=24
package.2.name=Premium Daypass
package.2.charge_desc=Hotspot 1-dayWiFi

# package 3
# this is a free trial package (with amount 0)
package.3.amount=0
package.3.hours=2
package.3.name=Free Trial
#lockout period after free trial is used (in hours), no lockout if it is 0.
package.3.trial_reset=24
# whether to overrule the user group policy per WLAN/User, default is false
package.3.limit_overridden=true
# Mbps, default is unlimited
package.3.limit_down=800
# Mbps, default is unlimited
package.3.limit_up=800
# Mbytes, default is unlimited
package.3.limit_quota=800

InvalidAccessPoint=Please connect from guest wireless network
InvalidPasswd=Invalid Password
InvalidVoucher=Invalid Voucher
VoucherUsedExceeds=The voucher has been used too many times
VoucherExpired=The voucher has expired
UseVoucher=I have a voucher
PasswdRequired=Please enter access password is required to access the wireless network
PaymentCancel=Payment cancelled
FreeTrialUsed=Free trial has ended

WelcomePage.Title>Action Required - Guest Access
WelcomePage.FailedInternal=The hotspot is not configured correctly

PaymentPage.InputCredit=Please input the credit card information
PaymentPage.InvalidCardNumber=Invalid credit card number
PaymentPage.InvalidExpirationMonth=Invalid expiration month
PaymentPage.InvalidExpirationYear=Invalid expiration year
PaymentPage.InvalidCCV=Invalid security code
PaymentPage.InvalidCountryCode=Invalid country code
PaymentPage.FailedInternal=Unable to process the payment
  
```

Additional details on portal customization can be found in our community site at:

<http://ubnt.link/UniFi-Portal-Customization>

## Appendix B: UniFi Mobile App

### Overview

The UniFi app can be used for standalone and Controller modes. For more information about the UniFi app, as well as the UniFi EDU app, go to:

<http://ubnt.link/UniFi-Mobile-Apps>

### Standalone Mode

You can use a mobile device to provision a UniFi AP for basic functionality without configuring a UniFi Controller. You have two options:

- Device Discovery
- **“QR Code” on page 162**

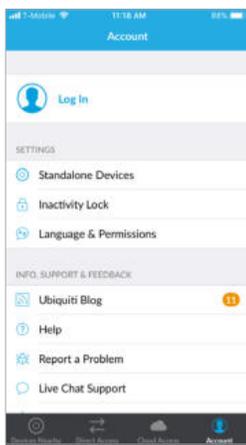
### UniFi Controller Mode

You can use a mobile device to access the UniFi Controller and adopt a device. Go to **“Controller Mode” on page 164**.

### Standalone Mode

We strongly recommend that you change the default login credentials.

1. On the *Account* screen, tap **Standalone Devices**.



2. Enter a unique username and password in the *Username* and *Password* fields. Then change the *Country* if applicable. To save your changes, tap **Done**.



The credentials will be applied to your device the next time you save its configuration.

### Device Discovery

You can set up any UniFi AP.

### Requirements

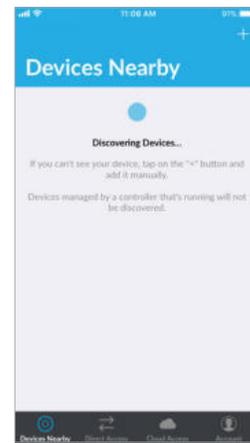
- An Ethernet connection from the UniFi AP to the LAN with DHCP
- Firmware version 3.4.4.3231 or higher
- A compatible Android or iOS device

The following instructions describe the iOS version of the app; however, the Android version is similar.

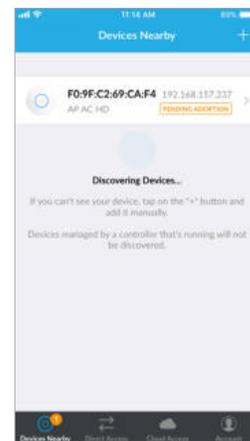
1. Download the UniFi App from the App Store® (iOS) or Google Play™ (Android).



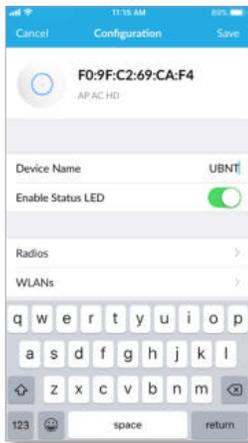
2. On the *Devices Nearby* screen, wait for your device to be discovered. If it is not detected, tap + and go to **“QR Code” on page 162**.



3. Tap the discovered device.



4. You can change the *Device Name* and other settings. For more information, go to **“UniFi Access Point – Configuration” on page 135.**



5. You may be prompted to upgrade the UniFi AP to the latest firmware. Please proceed with the upgrade.



6. Tap **Save** to apply your changes.  
7. The new settings are displayed. To make any changes, tap **Configure**.



## QR Code

If you don't have an existing Wi-Fi network, you can create one using any UniFi AP.

## Requirements

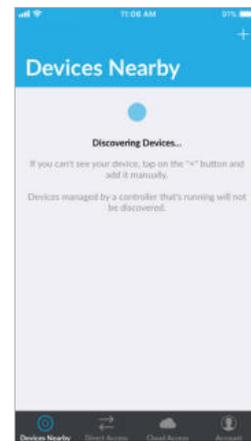
- A UniFi AP with a 2.4 GHz interface
- An Ethernet connection from the UniFi AP to the LAN with DHCP
- Firmware version 3.4.4.3231 or higher
- A compatible Android or iOS device

The following instructions describe the iOS version of the app; however, the Android version is similar.

1. Download the UniFi App from the App Store (iOS) or Google Play (Android).



2. On the *Devices Nearby* screen, tap **+**.



3. On the *Setup Wizards* screen, tap **Connect to AP's Wi-Fi**.



4. On the *UniFi AP* screen, tap **Next**.

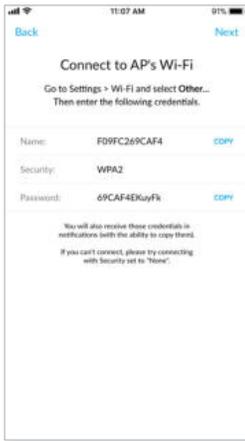


5. Go to **Settings > Wi-Fi** and select **Other...** and follow these instructions:

- a. Tap **Copy** to copy the *Name* from the *Connect to AP's Wi-Fi* screen and paste it in the *Name* field of the *Other Network* screen.
- b. Select **WPA2** for the *Security* setting.
- c. Tap **Copy** to copy the *Password* from the *Connect to AP's Wi-Fi* screen and paste it in the *Password* field of the *Other Network* screen.
- d. Tap **Join**.



**Note:** For Android, the mobile device automatically connects to the helper SSID. For iOS, manually copy and paste the helper SSID and password.



Connect to AP's Wi-Fi

6. Scan the QR code on the back of the UniFi AP.



7. Tap **Done**.



Other Network

## Controller Mode

You can access the UniFi Controller and adopt a device.

### Requirements

- An Ethernet connection from the UniFi device to the LAN with DHCP
  - Firmware version 3.4.4.3231 or higher
  - A compatible Android or iOS device
1. Download the UniFi App from the App Store (iOS) or Google Play (Android).



2. On the *Direct Access* screen, tap the appropriate UniFi Controller.



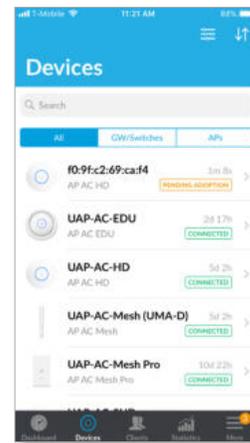
3. On the *Controller Login* screen, enter your username and password as needed. Then tap **Log In**.



4. On the *Dashboard* screen, tap **Devices**.



5. On the *Devices* screen, tap the device that is pending adoption.



6. Scroll down and tap **Adopt**.



You can use the icons at the bottom of the screen to navigate the various screens of the UniFi Controller.

# Appendix C: Controller Scenarios

## Overview

The UniFi Controller is a software program that sets up, manages, and monitors UniFi devices, which do not have individual configuration interfaces (except for the UniFi Cloud Key); instead, you use the UniFi Controller as a network management system to configure settings.

For very small installations that don't require a guest portal or advanced features, you can set up UniFi APs in stand-alone mode. Refer to **"UniFi Mobile App" on page 161** for details.

## Hosting Controller Software

The UniFi Controller can be hosted on any of the following:

- a local UniFi Cloud Key (a low-power dedicated network device)
- a local server running Linux, Mac OS X 10.11 (or above), or Microsoft Windows 7/8/10
- a remote server running Linux, Mac OS X 10.11 (or above), or Microsoft Windows 7/8/10

**Note:** The remote controller option requires Layer-3 adoption and management.

Only one instance of the UniFi Controller is required. For example, use either the UniFi Cloud Key or a local server, not both.

A UniFi Cloud Key can be used as a remote controller. For example, if you have a campus-wide UniFi network and each building has its own router, then Layer-3 adoption is required.

## Deployment Options

There are different scenarios for the deployment of the UniFi Controller. This chapter describes three examples of typical deployments:

- Local (see below)
- **"Layer-3 Deployment" on page 166**
- **"Hybrid Deployment" on page 167**

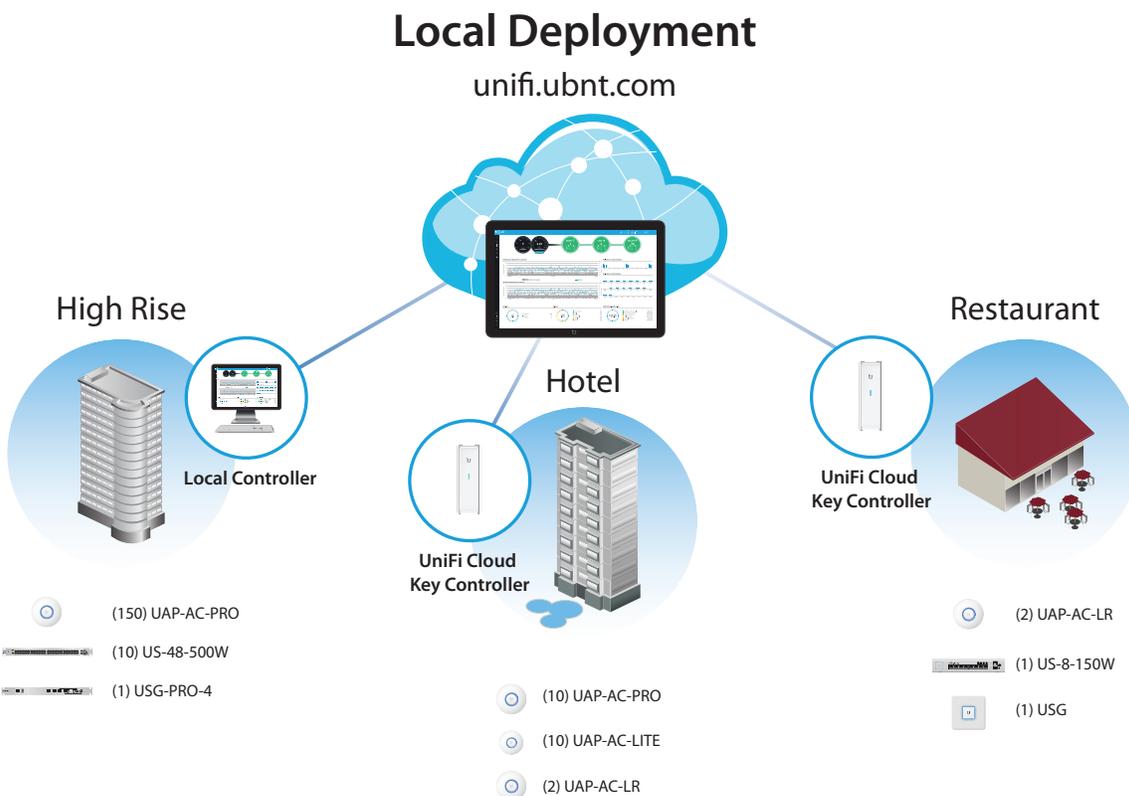
### Local Deployment

The application diagram below shows an example of a deployment using local controllers. Each site has a local instance of the UniFi Controller:

- **High rise** The UniFi Controller is running on a computer.
- **Hotel** The UniFi Controller is running on a UniFi Cloud Key.
- **Restaurant** The UniFi Controller is running on a UniFi Cloud Key.

### Remote Access

Cloud access is enabled on the UniFi Controllers, so you can use [unifi.ubnt.com](http://unifi.ubnt.com) to remotely monitor and access multiple controllers. Each controller, in turn, can manage multiple sites.



## Layer-3 Deployment

The application diagram below shows an example of a deployment using a remote controller.

The UniFi Controller is running in the cloud or your NOC (Network Operating Center).

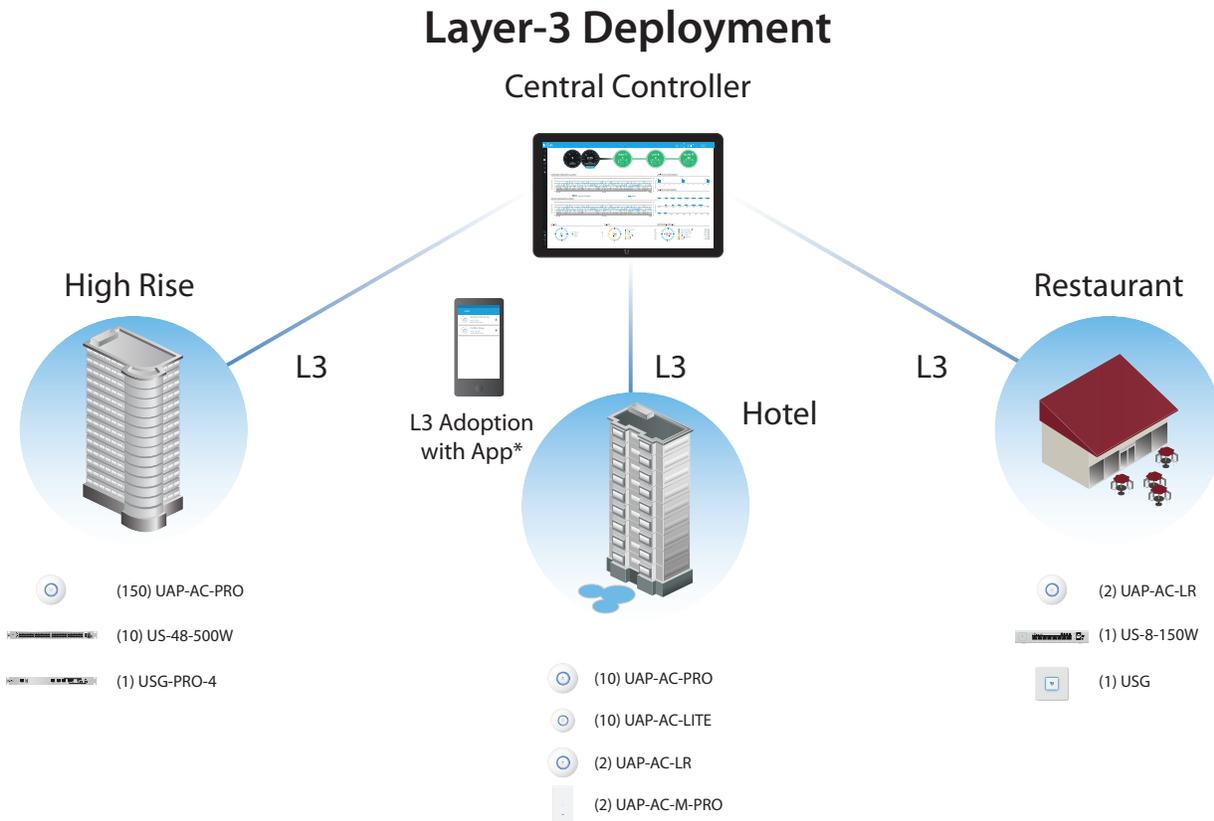
- **High rise** The UniFi Controller is off-site. Use Layer-3 adoption to manage this site.
- **Hotel** The UniFi Controller is off-site. Use Layer-3 adoption to manage this site.
- **Restaurant** The UniFi Controller is off-site. Use Layer-3 adoption to manage this site.

There are multiple methods to carry out Layer-3 adoption.

Here is an overview of a typical example:

1. Create a remote controller.
2. At the customer site, open a browser to the remote controller.
3. Use one of the following methods to configure all local APs so they inform back to the UniFi Controller:
  - **“UniFi Mobile App” on page 168**
  - **“DNS” on page 169**
  - **“DHCP Option 43” on page 169**
  - **“SSH” on page 169**

For details about Layer-3 adoption, go to **“Layer-3 Adoption” on page 168**.



\* Refer to **“Layer-3 Adoption” on page 168** for other methods that can be used.

## Hybrid Deployment

The application diagram below shows an example of a deployment using local and remote controllers.

Your sites use a mixture of controller types. Some sites have local instances of the UniFi Controller, while other sites have a remote UniFi Controller.

- **Sites 1, 2, and 3** The UniFi Controller is off-site. Use Layer-3 adoption to manage these sites.



**Note:** For details about Layer-3 adoption, go to **“Layer-3 Adoption” on page 168.**

- **Hotel** The UniFi Controller is running on a UniFi Cloud Key.
- **Restaurant** The UniFi Controller is running on a UniFi Cloud Key.

## Remote Access

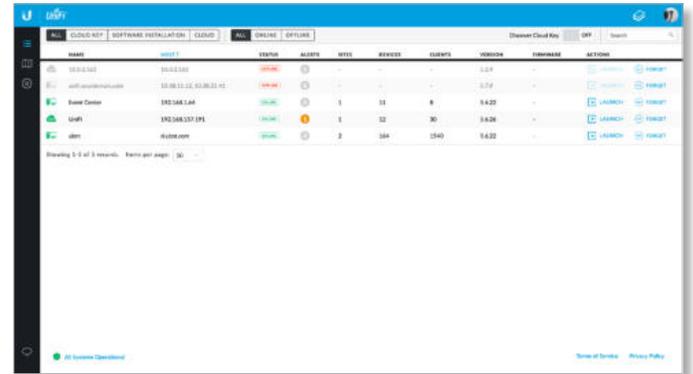
Cloud access is enabled on the UniFi Controllers, so you can use [unifi.ubnt.com](http://unifi.ubnt.com) to remotely monitor and access multiple controllers. Each controller, in turn, can manage multiple sites.

For example, in the application diagram below, you can use [unifi.ubnt.com](http://unifi.ubnt.com) to access three controllers:

- remote controller
- UniFi Cloud Key controller for the hotel
- UniFi Cloud Key controller for the restaurant

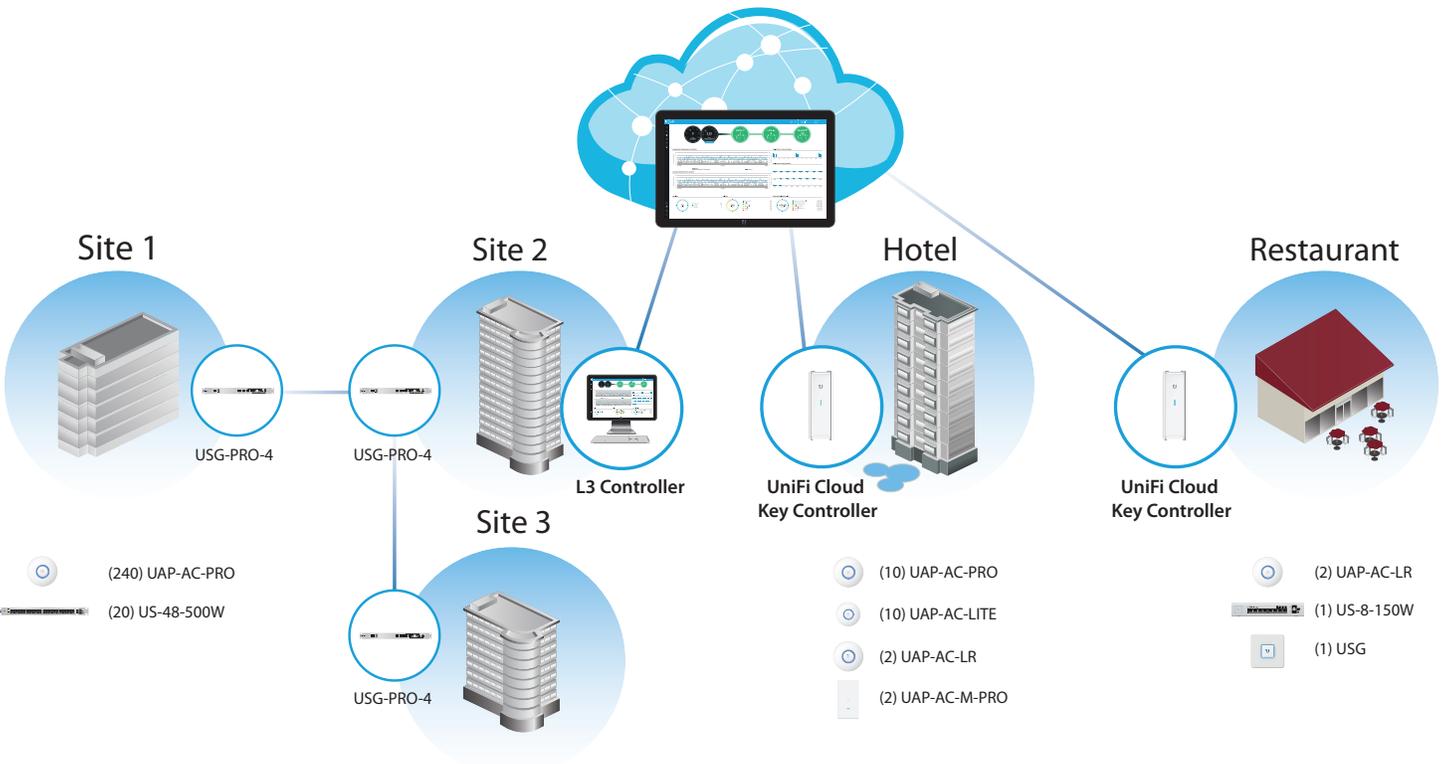
In turn, the remote controller manages three sites:

- Site 1
- Site 2
- Site 3



## Hybrid Deployment

[unifi.ubnt.com](http://unifi.ubnt.com)



## Layer-3 Adoption

Here is an overview of a typical example:

1. Create your controller.
2. At the customer site, open a browser to the UniFi Controller.
3. Every UniFi AP has a default inform URL:  
*http://unifi:8080/inform*

Use one of the following methods to configure all local APs so they inform back to the UniFi Controller:

- UniFi Mobile App
- **“DNS” on page 169**
- **“DHCP Option 43” on page 169**
- **“SSH” on page 169**

### UniFi Mobile App

1. Launch the UniFi mobile app from your mobile device.



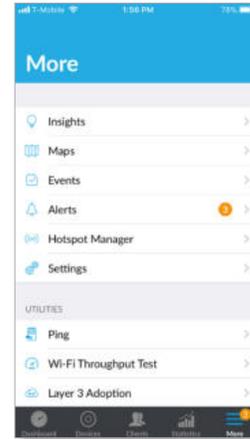
2. On the *Direct Access* screen, tap the appropriate UniFi Controller.



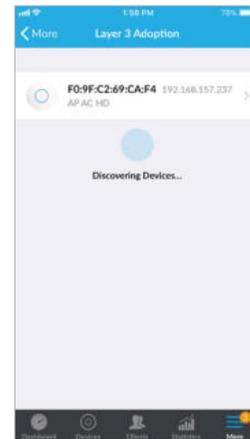
3. On the *Controller Login* screen, enter your username and password as needed. Then tap **Log In**.



4. Tap **More**.
5. Tap **Layer 3 Adoption**.



6. Tap the device you want to adopt.



7. Tap **Adopt** to confirm.



## DNS

You have a couple of options:

**DNS resolution** Configure your DNS server to resolve *unifi* to the IP address of the UniFi Controller.

Ensure that the UniFi AP can resolve the domain name of the UniFi Controller. For example, if you have configured `http://<XYZ>:8080/inform`, then ping the UniFi Controller from the UniFi AP to determine if `<XYZ>` can be resolved or reached.

**FQDN** Use FQDN for the inform URL of the UniFi Controller: `http://FQDN:8080/inform`

If the UniFi AP (using a static IP address) fails to connect to the remote UniFi Controller, then ensure that you have properly configured the IP address of the DNS server when you changed the UniFi AP from DHCP to static in the UniFi Controller UI. If not properly configured, then the UniFi AP cannot contact the DNS server to resolve the domain name of the UniFi Controller.

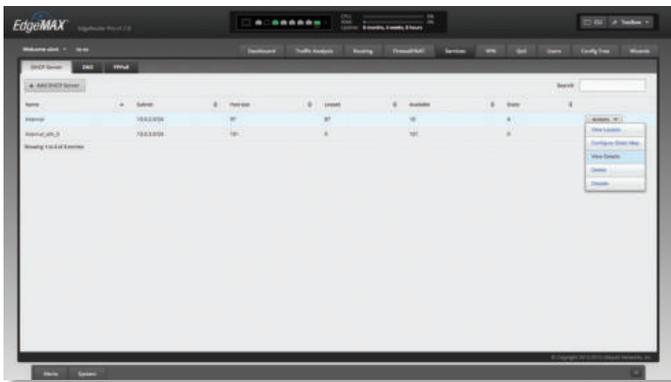
If the UniFi AP has been reset to its factory defaults, then ensure that you have informed the UniFi AP twice (using the UniFi mobile app) about the location of the UniFi Controller.

## DHCP Option 43

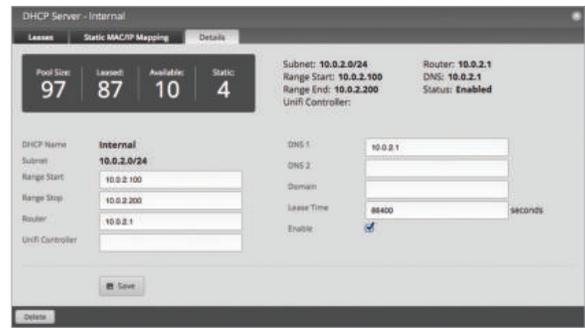
Instructions vary depending on the router you are using.

**EdgeMAX** If you are using a Ubiquiti® EdgeMAX® or EdgePoint® router, then follow these instructions:

1. Access the user interface of the EdgeMAX router.
2. Click the **Services** tab.
3. Go to **Actions > View Details** for the appropriate DHCP server.



4. In the *UniFi Controller* field, enter the IP address of the UniFi Controller. Then click **Save**.



The DHCP server will return the IP address of the UniFi Controller to its DHCP clients, so if a client is a UniFi AP, it will know how to contact the UniFi Controller.

**Linux ISC DHCP Server** Configure the `dhcpd.conf` file:

```
# ...
option space ubnt;
option ubnt.unifi-address code 1 = ip-address;
class "ubnt" {
    match if substring (option vendor-class-identifier,
        0, 4) = "ubnt";
    option vendor-class-identifier "ubnt";
    vendor-option-space ubnt;
}
subnet 10.10.10.0 netmask 255.255.255.0 {
    range 10.10.10.100 10.10.10.160;
    option ubnt.unifi-address 201.10.7.31; ### UniFi
    Controller IP ###
    option routers 10.10.10.2;
    option broadcast-address 10.10.10.255;
    option domain-name-servers 168.95.1.1, 8.8.8.8;
    # ...
}
```



**Note:** You can also use the IP address of the UniFi Controller instead of the domain name in the inform URL.

Instructions for other DHCP servers are available at: <http://ubnt.link/UniFi-Layer3-Adoption>

## SSH

If you can SSH into the UniFi AP, then you can perform the Layer-3 adoption via CLI command:

1. Use the UniFi mobile app to ensure that the UniFi AP is running the same firmware as the UniFi Controller. If it is not, then follow the instructions at: <http://ubnt.link/UniFi-SSH-Firmware-Upgrade>
2. Use the UniFi mobile app to ensure that the UniFi AP is in the factory default state. If it is not, then SSH into the UniFi AP and run:
 

```
syswrapper.sh restore-default
```
3. SSH into the UniFi AP and enter:
 

```
mca-cli
set-inform http://<ip-of-controller>:8080/inform
```



## Appendix D: Contact Information

---

### Ubiquiti Networks Support

Ubiquiti Support Engineers are located around the world and are dedicated to helping customers resolve software, hardware compatibility, or field issues as quickly as possible. We strive to respond to support inquiries within a 24-hour period.

Ubiquiti Networks, Inc.  
685 Third Avenue, 27th Floor  
New York, NY 10017 USA  
[www.ubnt.com](http://www.ubnt.com)

### Online Resources

Support: [ubnt.link/UniFi-Support](http://ubnt.link/UniFi-Support)

Community: [community.ubnt.com/unifi](http://community.ubnt.com/unifi)

Downloads: [downloads.ubnt.com/unifi](http://downloads.ubnt.com/unifi)





[www.ubnt.com](http://www.ubnt.com)

## Características das Baterias VRLA UNIPOWER®

Baterias chumbo-ácido seladas, reguladas por válvula (VRLA)  
As baterias UNIPOWER® são livres de manutenção.

Eletrólito Absorvido em Manta de Fibra de Vidro (AGM)  
Baixa resistência interna e maior eficiência em altas correntes de descargas.



## Por que escolher as baterias VRLA UNIPOWER®?

- Líder com mais de 40% de mercado
- Permite maior tempo de estoque
- Não emite gases tóxicos
- Baixo índice de RMA, inferior a 0,5%
- Operam em diversas posições e faixas temperaturas

**UNIPOWER**  
Uma marca do Grupo UNICOBA

UNIPOWER®, marca comercial da UNICOBA Baterias, está presente no mercado desde 1978 e conquistou a liderança absoluta em baterias seladas VRLA com produtos de alta qualidade, tecnologia de ponta e portfólio incomparável.

Atendemos os mais altos requisitos de qualidade e estamos presentes nas mais diversas aplicações como telecom, nobreaks (UPS), centrais de alarme, sistemas de iluminação de emergência, equipamentos médicos, automação industrial, elevadores, controles de acesso, balanças, sistemas fotovoltaicos (energia solar) e brinquedos.

O Grupo UNICOBA, presente em todo o Brasil, possui sede em São Paulo/SP, 2 unidades fabris (Extrema/MG e Manaus/AM), além de 2 escritórios na Ásia, em Seul (Coreia do Sul) e Shenzhen (China).



Rev.00

**UNIPOWER**  
Uma marca do Grupo UNICOBA

# LÍDER ABSOLUTA em Baterias Seladas VRLA



[www.unipower.com.br](http://www.unipower.com.br)

[www.unipower.com.br](http://www.unipower.com.br)

## QUALIDADE CERTIFICADA, CONFIANÇA REDOBRADA.

As baterias UNIPOWER® têm capacidade extra para suportar condições extremas de descarga em aplicações cíclicas ou em flutuação, sendo consideradas baterias de alta integridade, com vida útil projetada para mais de 10 anos, Certificado ANATEL 570.

A linha excede todos os requisitos da ANATEL, atestando o desempenho excepcional das baterias UNIPOWER® VRLA certificado pelo CPqD.

A fábrica da UNICOBRA em Extrema, Sul de Minas Gerais, possui Sistema de Gestão de Qualidade certificado, na Norma ISO 9001 e funciona como um centro estratégico de distribuição.

## LOGÍSTICA REVERSA

A UNIPOWER® está alinhada e comprometida com a Resolução Conama 401/ 2008, e faz a coleta gratuita de sucata de bateria de chumbo-ácido em quantidades a partir de 100kg e faz a destinação ambientalmente adequada, enviando para usinas especializadas em reciclagem de baterias.



Você também recebe o Certificado de Destinação Final (CDF) comprovando ao IBAMA e demais órgãos que a sua empresa fez a destinação final adequada dos resíduos gerados (no caso, a sucata de bateria).



## BUZZERS

Componentes eletrônicos para sinalização sonora.



Imagens Ilustrativas. Consulte modelos disponíveis.

## AUTONOMIAS ESTIMADAS

### SISTEMAS DE ALARME\*

#### CENTRAL DE ALARME COM DOIS SENSORES DE PRESEÇA



STAND-BY ● DISPARADO 📢

	STAND-BY ●	DISPARADO 📢
UP12 ALARME	> 20 h	> 10 h
UP1270 SEG	> 40 h	> 20 h
UP1270E	> 48 h	> 24 h



### NOBREAK\*\*

	600 KA	800 KA	1400 KA
UP1270 SEG	40 min	40 min	55 min
UP1270E	45 min	45 min	1h 30min

BATERIAS 6 V / 12 V	Tensão Nominal (V)	Capacidade C <sub>20</sub> (Ah)
UP613	6	1,3
UP628	6	2,8
UP645 SEG	6	4,5
UP672	6	7,2
UP6120	6	12
UP1213	12	1,3
UP1223	12	2,3
UP1245	12	4,5
UP1250	12	5,0
<b>UP1270 E</b>	<b>12</b>	<b>7,0</b>
UP1272	12	7,2
UP1290	12	9,0
UP12120	12	12
UP12180	12	18
UP12260	12	26
UP12280	12	28

## APLICAÇÕES

	Balanças Eletrônicas	Briqueados Eletrônicos	Caixas de Som	Centrais de Alarme	Controles de Acesso	Elevadores	Equipamentos Médicos	Iluminação de Emergência	Nobreak	Rastreadores	Relógios de Ponto
UP613										●	●
UP628	●							●			
UP645 SEG	●	●		●		●	●	●			
UP672		●						●			
UP6120		●									
UP1213					●	●				●	●
UP1223							●	●			●
UP1245			●				●		●		
UP1250			●				●		●		
UP12 ALARME				●	●						
UP1270 SEG				●	●			●	●		
UP1270 E				●	●	●		●	●		
UP1272				●		●			●		
UP1290				●			●		●		
UP12120							●		●		
UP12180							●		●		
UP12260							●		●		
UP12280							●		●		

\* Considerando uma central com dois ambientes monitorados e uma sirene.  
\*\* Considerando a alimentação de 1 PC + 1 monitor led + 1 impressora



PRODUTOS ▾ SERVIÇOS APLICAÇÕES MA

DESCARTE

Todas as Categorias ▾

Digite sua busca...



PRODUTOS ▾ SERVIÇOS APLICAÇÕES MATERIAIS NOSSOS CLIENTES SOBRE NÓS BLOG ORÇAMENTO DESCARTE

Home / Produtos / Baterias / Alarme / Bateria Estacionária VRLA 12V 7Ah Mod.UP1270E



## Bateria Estacionária VRLA 12V 7Ah Mod.UP1270E

- 1 +

SOLICITAR ORÇAMENTO

Comparar

Categories: [Alarme](#), [Bateria 12V](#), [Bateria Selada](#), [Baterias](#), [Brinquedo](#), [Caixa de Som](#), [Elevador](#), [Equipamentos Hospitalares](#), [Emergência](#), [Nobreak](#)

Compartilhar:



Olá, Posso ajudar?





[PRODUTOS](#) ▾ [SERVIÇOS](#) [APLICAÇÕES](#) [MA](#)

[DESCARTE](#)

<b>Capacidade (C20)</b>	7
<b>Comprimento (mm)</b>	151
<b>Largura (mm)</b>	65
<b>Altura Total (mm)</b>	100
<b>Peso (kg)</b>	2,1
<b>Tipo Terminal</b>	Faston 187
<b>Garantia (meses)</b>	12

Devido as contínuas pesquisas e melhorias em nossos produtos, as especificações nesta tabela de dados estão sujeitas a mudanças sem prévio aviso

## Produtos relacionados



Bateria  
Estacionária  
VRLA  
12V  
56Ah  
Mod.UP12550



Bateria  
Estacionária  
VRLA  
2V  
100Ah  
Mod.  
UP100



Bateria  
Estacionária  
VRLA  
2V  
350Ah  
Mod.  
UP350



Bateria  
Estacionária  
VRLA  
2V  
200Ah  
Mod.  
UP200

## Empresa

[Sobre Nós](#)

[Nossos Clientes](#)

[Código De Ética](#)

[Imprensa](#)

[UNICOBIA](#)

## Soluções



[Produtos](#)





[PRODUTOS](#) ▾ [SERVIÇOS](#) [APLICAÇÕES](#) [MA](#)

[DESCARTE](#)

## Conteúdos

[Materiais](#)

[Blog](#)

[Política De Privacidade](#)

[Termo De Uso](#)

## UNIPOWER© nas redes



© UNIPOWER é uma marca UNICOBA. Todos Direitos Reservados. 2020.



# Manual Técnico

## **UNIPOWER®**

*Série UP*

Bateria Chumbo-Ácida Selada  
Regulada por Válvula

Valve Regulated Lead Acid Battery



## **Apresentação**

Este manual de uso deve ser lido inteiro e seu conteúdo totalmente entendido antes de manusear ou usar baterias chumbo-ácidas seladas reguladas por válvula. Em caso de dúvidas, entre em contato.

Devido ao acúmulo de energia elétrica nas baterias, o manuseio inadequado ou uso das baterias sem o total entendimento deste manual pode resultar em danos corporais causados por vazamento do eletrólito, calor ou explosão. As descrições contidas neste manual estão sujeitas a modificações sem aviso prévio.

*Conceitos de capacidade e de utilização*

*Características Técnicas*

*Construção*

*Terminais*

*Auto-Descarga*

*Armazenagem*

*Medição da Capacidade com Tensão em Aberto*

*Descarga*

*Características de Descarga vs. Temperatura*

*Carga por Tensão Constante*

*Vida Útil para Aplicações Cíclicas*

*Vida Útil em Flutuação*

*Final da Vida Útil*

*Compensação de Temperatura*

*Carga por Corrente Constante*

*Carga por Retificadores*

*Carga por Tensão Constante em Dois Estágios*

*Limite da Corrente Inicial de Carga*

*Recuperação da Capacidade após Descarga Profunda*

*Dicas para Maximizar a Vida Útil da Bateria*

*Meio Ambiente*

*Inspeção Mensal*

*Inspeção Semestral*

## **Conceitos de capacidade e de utilização**

A capacidade de armazenamento de energia de uma bateria é medida através da multiplicação da corrente de descarga pelo tempo de autonomia, sendo dado em Ampére-hora (Ah).

Exemplo: uma bateria que, submetida a uma corrente de descarga de 5A permitir autonomia de 20 horas, será uma bateria de: 100Ah.

Devemos observar que, ao contrário das baterias primárias (não recarregáveis), as baterias recarregáveis não podem ser descarregadas até 0V pois isto leva ao final prematuro da vida da bateria. Na verdade elas tem um limite até onde podem ser descarregadas, chamado de tensão de corte. Descarregar a bateria abaixo deste limite reduz a vida útil da bateria e provoca o cancelamento da garantia.

As baterias ditas 12V, por exemplo, devem operar de 13,8V (tensão a plena carga), até 10,5V (tensão de corte), quando 100% de sua capacidade terá sido utilizada, e é este o tempo que deve ser medido como autonomia da bateria.

Como o comportamento das baterias não é linear, isto é, quando maior a corrente de descarga menor será a autonomia e a capacidade, não é correto falar em uma bateria de 100Ah. Devemos falar, por exemplo, em uma bateria 100Ah padrão de descarga 20 horas, com tensão de corte 10,5V, o que também pode ser escrito como 100Ah C20 Vcorte=10,5V. Esta bateria permitirá descarga de  $100 / 20 = 5A$  durante 20 horas, quando a bateria irá atingir 10,5V.

Outro fator importante é a temperatura de operação da bateria, pois sua capacidade e vida útil dependem dela. Usualmente as informações são fornecidas supondo  $T=25^{\circ}C$  ou  $T=20^{\circ}C$ , que é a temperatura ideal para maximizar a vida útil.

Muitas vezes estes parâmetros são omitidos, dizendo-se apenas bateria de 100Ah, no entanto para fazer uma comparação criteriosa entre diferentes baterias, deve-se certificar-se que a autonomia exibida foi dada considerando os mesmos parâmetros de tensão de corte, temperatura e padrão de descarga em horas.

Da mesma forma que se expressa a capacidade de uma bateria em Ampére hora (Ah), podemos expressar em Watt hora (Wh), que é a potência de descarga x tempo. Neste manual se encontram os dados de descarga das baterias Unipower tanto em Ah como em Wh.

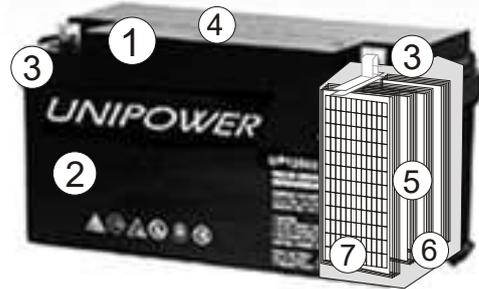
As baterias chumbo-ácidas seladas Unipower são compostas através de elementos ou células de 2V, formando um monobloco. Isto é, as baterias de 2V são compostas por um elemento, as de 6V por 3 elementos e as de 12V por 6 elementos. Observar que na tabela de descarga em Wh está descrita a capacidade de descarga de cada elemento da bateria portanto, para se obter a capacidade Wh da bateria, deve-se multiplicar pelo número de elementos da bateria. Já as tabelas em Ah exibem a capacidade da bateria como um todo.

## **Características Técnicas**

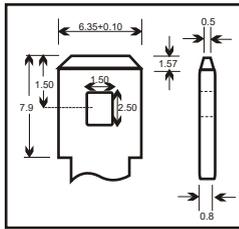
- ✍ A construção da bateria Unipower garante o não vazamento de eletrólito podendo assim operar seguramente em qualquer posição (exceto de cabeça para baixo)
- ✍ Sistema de eletrólito absorvido (Absorptive Glass Mat System) - separadores de fibra de vidro entre as placas absorvem quantidades exatas de eletrólito proporcionando uma alta integridade e prevenindo vazamentos
- ✍ O design único das baterias Unipower minimiza a geração de gases proporcionando uma eficiência de 99% na recombinação dos gases gerados durante o seu uso normal
- ✍ Operação livre de manutenção - não existe necessidade de verificar a densidade do eletrólito ou adicionar água ao longo da vida útil da bateria
- ✍ As características da construção e o sistema de eletrólito absorvido permitem que a bateria Unipower opere em qualquer posição sem perda da capacidade nominal, eletrólito ou vida útil
- ✍ As baterias Unipower incorporam um sistema de válvulas de segurança de baixa pressão operando de 7 até 10psi (0,49 ~ 0,70 kgf/cm<sup>2</sup>)
- ✍ As válvulas liberam os gases em excesso caso a pressão interna ultrapasse os níveis normais de pressão evitando o acúmulo de gases no interior da bateria
- ✍ A abertura e o fechamento das válvulas de segurança é automático
- ✍ As placas são compostas de ligas de chumbo-cálcio de alta resistência garantindo uma maior resistência contra corrosão e maior durabilidade para uso em flutuação ou cíclico
- ✍ A bateria Unipower foi projetada para atingir uma média de 1000 ciclos de carga e descarga em uso cíclico
- ✍ Sob condições normais de uso, a vida útil das baterias Unipower em flutuação é de 10 a 12 anos para modelos com capacidade igual ou superior a 30Ah e de 5 a 7 anos para capacidade inferior a 30Ah.
- ✍ Em temperatura ambiente de 20°C, a taxa de auto-descarga mensal da bateria é de aproximadamente 3% da sua capacidade nominal
- ✍ A baixa taxa de auto-descarga permite armazenar a bateria por um ano a 20°C sem perdas significativas de eficiência ou deterioração da bateria
- ✍ As baterias Unipower podem ser utilizadas em temperaturas ambientes de -15°C até 50°C
- ✍ Excelente capacidade de recuperação e aceitação de carga mesmo após descargas profundas
- ✍ Certificadas ISO 9002, UL e CE

## Construção

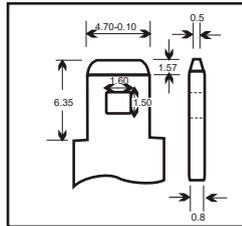
1. Tapa
2. Vaso
3. Terminal
4. Válvulas de Segurança
5. Placa Negativa
6. Separador
7. Placa Positiva



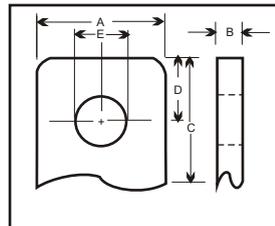
## Terminais



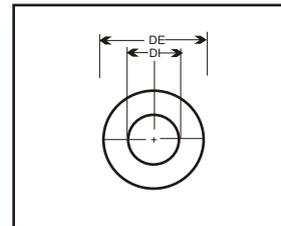
TERMINAL FASTON 250



TERMINAL FASTON 187



TERMINAL ROSCA / PARAFUSO



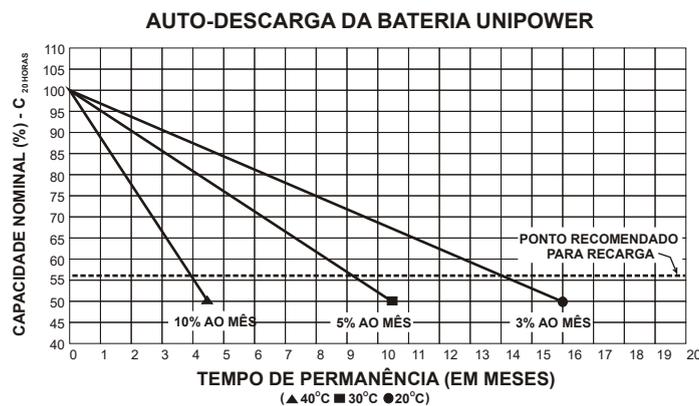
TERMINAL ROSCA

### Cuidado !

A instalação deve ser feita aplicando toque dentro da faixa aceitável exibida no item "Instalação".

## Auto-Descarga

A taxa de auto-descarga das baterias Unipower é de aproximadamente 3% ao mês quando as baterias são armazenadas em temperatura ambiente de 20°C. A taxa de auto-descarga varia de acordo com a temperatura ambiente. A figura abaixo mostra a relação entre o tempo de armazenagem e a capacidade remanescente da bateria.



## Armazenagem

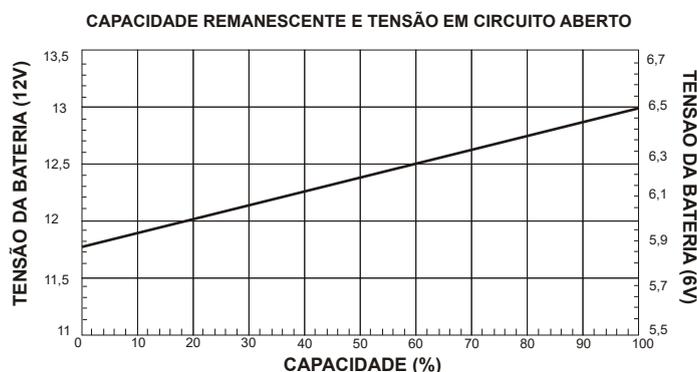
A bateria quando armazenada completamente descarregada por um longo período sofre o processo de “sulfatação”. Quanto mais avançado o grau de “sulfatação” da bateria menor é a capacidade de armazenar energia da bateria. A tabela abaixo mostra o tempo máximo de armazenagem em diferentes temperaturas ambientes.

Temperatura Ambiente (°C)	Tempo Máximo de Armazenagem (meses)
0 ~ 20	12
21 ~ 30	9
31 ~ 40	5
41 ~ 50	2,5

Apenas alguns dias de armazenamento fora dos parâmetros acima especificados podem danificar a bateria. A armazenagem das baterias em temperaturas elevadas reduz o tempo de armazenagem. O tempo de armazenamento deverá ser reajustado de acordo com a nova temperatura ambiente. As baterias devem ser mantidas em lugar fresco e seco.

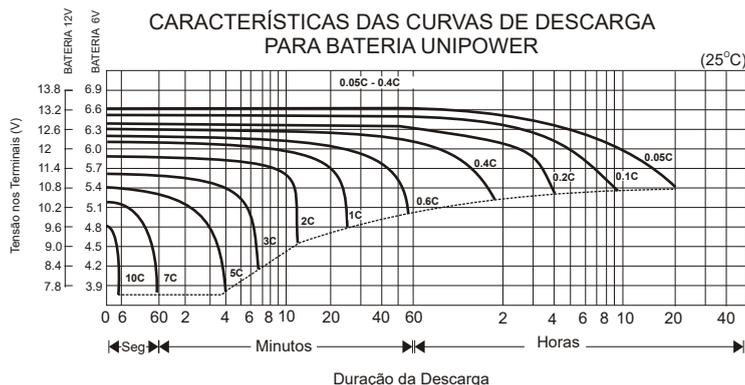
## Medição da Capacidade com Tensão em Aberto

A profundidade aproximada de descarga ou capacidade remanescente da bateria pode ser empiricamente determinada de acordo com o gráfico da figura abaixo.



## Descarga

As curvas e os índices de descarga da figura abaixo ilustram as características típicas de descarga das baterias Unipower em temperatura ambiente de 25°C. O “C” indica a capacidade nominal da bateria medida em 20 horas de descarga com tensão final de 1,75 V/elemento.



As baterias chumbo-ácidas seladas reguladas por válvula em geral perdem a sua capacidade nominal e vida útil quando descarregadas abaixo do valor recomendado da tensão de corte. Se a bateria for descarregada até 0V/elemento e permanecer por um período longo de tempo sem carga, a bateria sofrerá “sulfatação” e terá um aumento na sua resistência interna. Em alguns casos, a bateria poderá não mais aceitar carga.

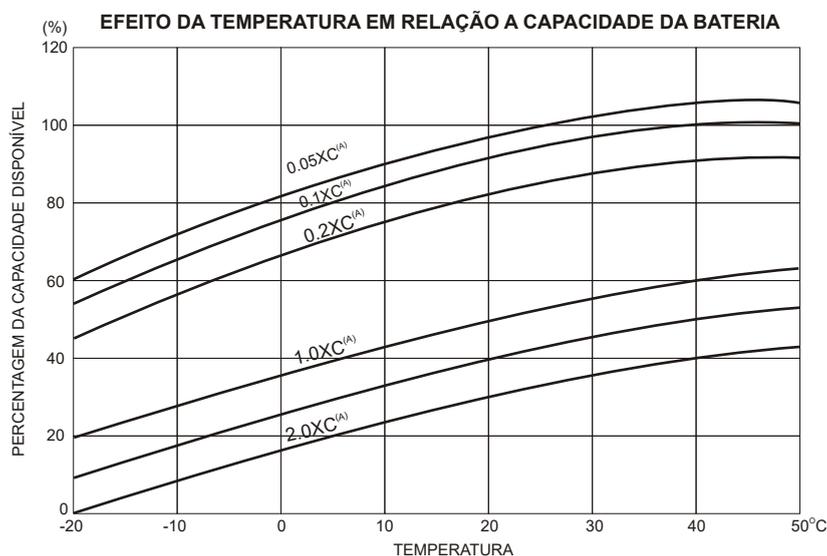
Capacidade de descarga da bateria Unipower UP1272

C	Descarga (A)	Tensão de Corte / elemento (V)
3	21	1,30
1	7,2	1,30
0,55	3,85	1,55
0,1	0,70	1,75
0,05	0,35	1,75

### Características de Descarga vs. Temperatura

A medida em que a temperatura ambiente aumenta, a capacidade nominal da bateria também aumenta e vice-versa.

A figura abaixo mostra os efeitos da temperatura ambiente em relação à capacidade da bateria. Há uma curva para cada corrente de descarga, onde a corrente de descarga é dada como um percentual da capacidade ( C ) da bateria em ampére-hora, no padrão de descarga de 20 horas.



### Carga por Tensão Constante

A carga por tensão constante é o modo mais apropriado e comum para carregar a bateria Unipower.

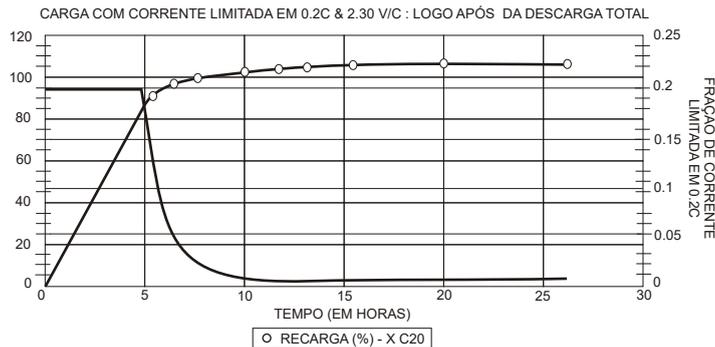
Em flutuação: 2,25 ~ 2,30 V/elemento a 25°C

Para aplicações cíclicas: 2,40 ~ 2,45 V/elemento a 25°C

Corrente inicial limitada de 0,1 ~ 0,25C

Ao atingir a tensão de 2,30 V/elemento se obtém uma corrente residual de 5 mA/Ah.

### RECARGA - CORRENTE LIMITADA EM 0.2C



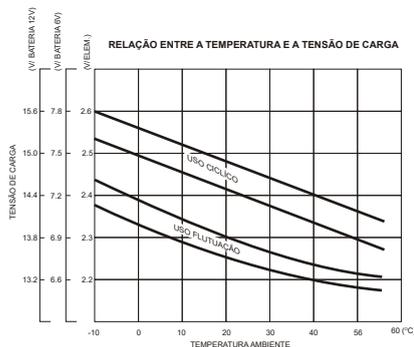
### RECARGA NO SERVIÇO CICLÍCO



Curva de Carga para Tensão Constante e Corrente Limitada



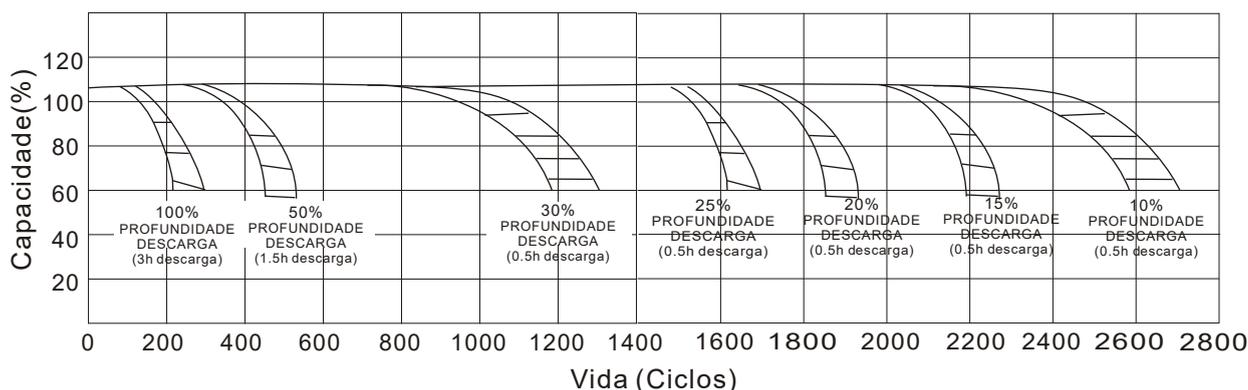
Curva da Relação de Temperatura e a Tensão de Carga



### Vida Útil para Aplicações Cíclicas

Existem vários fatores que afetam a vida útil cíclica da bateria Unipower. Os principais fatores são: temperatura ambiente de operação, taxa de descarga, profundidade de descarga e a forma de carga, a mais importante sendo a profundidade de descarga. A figura abaixo mostra os efeitos da profundidade de descarga vs. ciclos. A capacidade de descarga atinge a sua capacidade máxima após os 50 ciclos iniciais. Recomenda-se sempre selecionar uma bateria de maior capacidade porque quanto menor a profundidade da descarga maior a vida útil da bateria.

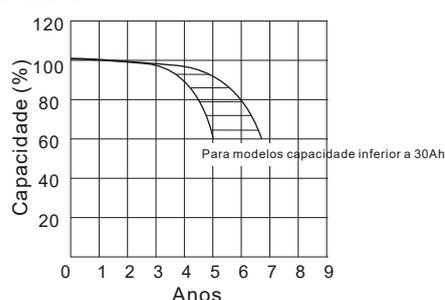
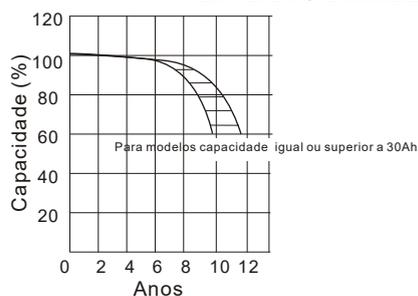
### VIDA EM SERVIÇO CICLÍCO



## Vida Útil em Flutuação

A bateria Unipower foi projetada para uma vida útil em flutuação de 10 a 12 anos (modelos capacidade igual ou superior a 30Ah) ou 5 a 7 anos (modelos capacidade inferior a 30Ah), em condições normais de operação onde a tensão de carga é mantida entre 2,25 ~ 2,30 V/elemento para temperaturas de operação próximas de 20°C. A figura abaixo mostra as características de vida em flutuação das baterias Unipower quando descarregadas uma vez à cada três meses em 100% da sua capacidade nominal.

CONDIÇÃO DE TESTE EM FLUTUAÇÃO COM TENSÃO ENTRE 2.25 ~ 2.30 V/ELEM.  
TEMPERATURA AMBIENTE ENTRE 20°C A 25°C



Em condições normais de uso em flutuação onde a tensão de carga é mantida entre 2,25 e 2,30 V/elemento, o gás gerado dentro das baterias é recombinado nas placas negativas e devolvido em forma de água para a solução do eletrólito. A perda da capacidade elétrica da bateria não se deve a evaporação do eletrólito, mas sim devido a corrosão gradual normal dos eletrodos que diminui a capacidade elétrica da bateria até o final da sua vida útil. A perda da capacidade elétrica da bateria se acelera em função de temperaturas ambientes elevadas ou por tensão de carga elevada. Em flutuação, o tempo de vida útil da bateria esta diretamente relacionado ao número de ciclos de descarga, profundidade de descarga, temperatura ambiente e tensão de carga.

No regime de trabalho em temperaturas ambientes elevadas teremos para cada 10°C de acréscimo sobre a referência de 20°C a redução em média de 50% da Capacidade Nominal da bateria.

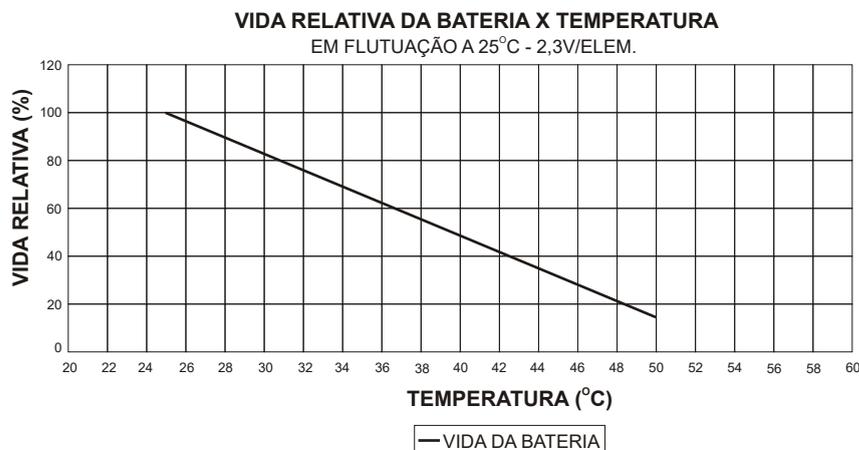
## Final da Vida Útil

Os seguintes fatores ocorrem no final da vida útil de uma bateria:

- Redução da capacidade elétrica nominal
- Curto-circuito interno
- Corrosão e “sulfatação” das placas
- Danos no vaso ou na tampa
- Corrosão nos terminais
- Redução da tensão em circuito aberto

## Efeito da Temperatura na Vida Util

Para maximizar a vida útil e o desempenho da bateria, sugere-se fazer a compensação de temperatura ajustando a tensão de carga. Ajustando a tensão de carga adequada aos níveis de temperatura ambiente, evita-se o fenômeno conhecido como “avalanche térmica” onde a temperatura interna dos vasos de um banco de baterias aumenta excessivamente sem que a temperatura ambiente exceda 35°C em uso cíclico ou 40°C em flutuação. Este fenômeno pode ser evitado ajustando a tensão de carga quando um aumento da temperatura ambiente é detectado na bateria. Outra opção é descontinuar a carga até que a temperatura retorne ao normal.



### **Compensação de Temperatura**

O aumento da temperatura ambiente aumenta a reação eletro-química dentro do vaso. Neste caso a tensão de carga deve ser reduzida para prevenir a sobrecarga da bateria. Inversamente quando a temperatura diminui, a tensão de carga deve ser aumentada para evitar baixa carga. Para otimizar a vida útil da bateria, recomenda-se usar carregadores com compensação de temperatura. O fator de compensação recomendado para as baterias UP é de  $-3\text{mV/C/ele}$  para flutuação e  $-4\text{mV/C/ele}$  para aplicações cíclicas, a referência sendo  $20^{\circ}\text{C}$ . No caso de intervalos breves de variação de temperatura entre  $5^{\circ}$  a  $40^{\circ}\text{C}$ , a compensação de temperatura não se faz absolutamente necessária. Porém, deve-se ajustar a tensão do carregador o mais próximo possível das temperaturas ambientes médias encontradas ao longo da vida útil da bateria conforme o gráfico da figura abaixo. O sensor de temperatura deverá monitorar somente a temperatura da bateria sem interferência de outros possíveis geradores de calor do sistema.

### **Carga por Corrente Constante**

Este modo de carga não é comum para baterias, porém é um método eficiente para carregar várias baterias simultaneamente ou equalizar baterias e corrigir variações de capacidade que possam existir entre as baterias. Ao utilizar este modo de carga, deve-se tomar o cuidado de limitar o tempo de carga após a bateria ter alcançado a sua carga completa. Caso a bateria seja mantida em carga por muito tempo após a sua carga completa, a bateria poderá sofrer uma sobrecarga e conseqüentemente em dano ou perda da bateria.

### **Carga por Retificadores**

Este modo de carga é utilizado para carregar múltiplas baterias ou para carga para aplicações cíclicas devido a sua simplicidade e custo baixo. Ao usar este método recomenda-se limitar o tempo de carga ou que um circuito de corte de carga seja incorporado ao carregador para evitar sobrecargas. Este modo de carga não é recomendável, pois resulta na redução da vida útil da bateria.

### ***Carga por Tensão Constante em Dois Estágios***

Este modo de carga é recomendado para carregar a bateria rapidamente e mantê-la em flutuação. No estágio inicial da carga, a bateria é carregada por uma corrente constante até a tensão de 2,45 V/elemento. Neste ponto a carga automaticamente é chaveada para uma carga por tensão constante. Após o estágio de carga por corrente constante (A~B), a bateria passa a ser carregada por uma tensão de flutuação de 2,3 V/ele (B~C). O chaveamento para tensão constante da carga acontece após a bateria atingir 80% de carga da sua capacidade nominal. Este método é eficiente porque minimiza o tempo de carga durante o estágio de carga inicial e protege a bateria contra sobrecarga durante o estágio final de carga em flutuação. Este método de carga não pode ser usado em aplicações onde a carga e a bateria estiverem conectadas em paralelo.

Corrente inicial de carga: 0,25C Amps (máximo)

#### Tensão de carga

Primeiro estágio: 2,45 V/ele (2,40~2,50 V/ele máximo)

Segundo estágio: 2,28 V/ele (2,25~2,30 V/ele máximo)

Chaveamento: 0,05C Amps (0,04~0,08C Amps)

### ***Limite da Corrente Inicial de Carga***

Uma bateria descarregada aceita uma corrente inicial de carga alta em seu estágio inicial de carga. Altas correntes de carga podem causar aquecimento interno que podem danificar a bateria. Ao carregar a bateria para uma aplicação cíclica, se faz necessário limitar a corrente de carga para 0,25C Amps. Em flutuação a bateria é projetada para não aceitar corrente de carga maior que 2C Amps. Na maioria das aplicações em flutuação não é necessário limitar a corrente inicial. Recomenda-se usar circuitos para prevenir danos ao carregador em casos de curtos-circuitos ou reversões de polaridade. Um limitador de corrente e um circuito sensor de temperatura dentro do carregador são normalmente suficientes para esta finalidade.

### ***Recuperação da Capacidade Após Descarga Profunda***

A bateria, quando submetida a uma descarga profunda, demanda um longo período de carga para se recuperar. O aumento da resistência interna da bateria neste caso limita a aceitação de carga no seu início. Após 30 minutos, a resistência interna é vencida e a carga da bateria se resume normalmente. Como a corrente inicial de carga é pequena neste caso, se a corrente for monitorada para determinar o estado de carga ou para sinalizar o ponto de chaveamento para carga entrada da carga em flutuação no caso de uma carga em dois estágios, o carregador poderá ter a indicação falsa de plena carga ou poderá iniciar a carga de flutuação antes do desejado.

### **Inspeção Mensal**

<b>O que Inspeccionar</b>	<b>Método</b>	<b>Especif.</b>	<b>Medidas no caso de irregularidades</b>
Tensão total em flutuação	Avaliar tensão total por voltímetro	Tensão de flutuação x número de elementos	Ajustar a tensão de flutuação x número de elementos

### **Inspeção Semestral**

<b>O que Inspeccionar</b>	<b>Método</b>	<b>Especif.</b>	<b>Medidas no caso de irregularidades</b>
Tensão total em flutuação	Avaliar a tensão total da bateria por voltímetro classe de precisão melhor que 0,5	Tensão total da bateria deve ser : Tensão de flutuação x número de elementos	Ajuste o valor de tensão se estiver fora do especificado
Tensão individual por monobloco em flutuação	Avaliar a tensão individual do monobloco por voltímetro classe de precisão melhor que 0,5	Dentro da faixa 2,23 ± 0,1 V/elemento	Se algum monobloco apresentar distorções maiores que o valor permissível deverá ser reparado ou substituído
Visual	Verifique se há vazamento ou algum dano no vaso e tampa		Se houver vazamento de eletrólito procure verificar a causa. Havendo trincas no vaso ou tampa deve-se substituir o monobloco
	Verifique se há contaminação por poeira, etc.		Se contaminada, limpe com pano úmido.
	Verifique se há pontos de ferrugem na estante, nos parafusos dos conectores e terminais.		Realize a limpeza, faça o tratamento de prevenção contra ferrugem, pintando ou retocando onde necessário.
Interligações	Verifique porcas e parafusos		Reaperte conforme torque indicado no item instalação

## **Meio Ambiente e Condições**

- (1) Não coloque as baterias em locais ou embalagens hermeticamente fechados. As baterias podem gerar gases inflamáveis devido ao excesso de carga podendo causar explosão ou fogo.
- (2) As baterias devem ser carregadas usando carregador próprio conforme especificado no manual técnico. Caso as baterias sejam carregadas sob outras condições das que especificadas, estas podem vazar, gerar aquecimento anormal, ou explodir.
- (3) Recomenda-se usar isolantes resistentes ao calor e ácido entre as baterias e qualquer parte do gabinete, suporte metálico ou rack. A falta deste isolante pode gerar fumaça ou fogo em caso de vazamento do eletrólito.
- (4) Não coloque as baterias perto de dispositivos geradores de faíscas tais como chaves ou fusíveis. Não coloque as baterias perto do fogo. As baterias podem gerar gases inflamáveis quando carregadas em excesso e causar uma explosão em contato com faíscas ou fogo
- (5) Temperaturas mínimas e máximas para:  
Descarga:  $-15^{\circ} \sim +50^{\circ}\text{C}$   
Carga:  $0^{\circ} \sim +40^{\circ}\text{C}$   
Armazenagem:  $-15^{\circ} \sim +40^{\circ}\text{C}$

Temperaturas acima ou abaixo do recomendado podem resultar em danos ou deformações nas baterias. A temperatura ideal para maximizar a vida útil da bateria é de  $+25^{\circ}\text{C}$

- (6) Não permita que as baterias sejam expostas à chuva ou a água do mar. Oxidação dos terminais pode ocorrer.
- (7) Não use ou armazene as baterias perto de fontes de calor tais como transformadores, sol forte ou em contato direto com a luz solar. Isto pode causar vazamento do eletrólito ou explosão das baterias.
- (8) Não use ou armazene as baterias em lugares sujos ou onde a sujeira possa causar curto-circuito dos terminais.
- (9) Para aplicações que requerem mais do que uma bateria, primeiro interligue as baterias e depois conecte as baterias ao carregador. Tome cuidado ao conectar o terminal (+) da bateria com o terminal (+) do carregador. A conexão imprópria das baterias ou do carregador pode causar explosão ou fogo. Ferimentos também podem ocorrer.
- (10) Ao manusear as baterias, usar sapatos de proteção para prevenir possíveis ferimentos nos pés caso as baterias venham a cair por acidente.
- (11) A queda ou choque pode danificar eletricamente a bateria prejudicando o seu funcionamento.
- (12) Teste as baterias periodicamente para verificar o bom funcionamento das baterias. Diferenças nas condições de carga e descarga podem causar diferenças na vida útil das baterias.
- (13) Para maximizar a vida útil da bateria, a corrente de ripple em R.M.S. deve ser menor que 0,1C (A).
- (14) Ao conectar baterias em série ou paralelo, deixe um espaço mínimo de 5 a 10mm entre as baterias.
- (15) Ao conectar baterias em série com tensão acima de 100Vdc, verifique a inexistência de fuga elétrica.
- (16) Caso dois ou mais bancos de baterias sejam conectados em paralelo, conecte a carga com cabos do mesmo comprimento e de resistências iguais para garantir: a mesma impedância para a carga, máxima transferência de energia para a carga e a equalização do banco de baterias.

## Instalação

- (1) Ferramentas utilizadas na instalação das baterias devem ser isoladas. Ferramentas de metal podem curto-circuitar os terminais causando ferimentos corporais, danos nas baterias, explosão ou fogo.
- (2) Sempre use luvas de borracha ao manusear baterias para prevenir ferimentos provocados por choques elétricos.
- (3) Não instale baterias em áreas de risco de enchente. Caso as baterias entrem em contato com água, choques elétricos ou fogo podem ocorrer.
- (4) Ao instalar as baterias, considere a melhor posição para fácil verificação, manutenção e reposição das baterias. As baterias devem ser instaladas no nível mais baixo possível do equipamento com o objetivo de operar em temperaturas mais baixas. As baterias chumbo-ácidas seladas reguladas por válvula podem ser utilizadas em qualquer posição, exceto de ponta cabeça. Se as baterias forem instaladas de ponta cabeça, vazamento de eletrólito pode ocorrer pelas válvulas.
- (5) Não carregue ou pegue as baterias pelos terminais ou interligações. Isto pode danificar as baterias.
- (6) As baterias são relativamente pesadas comparadas ao seu volume podendo causar ferimentos.
- (7) Use fios de alta isolamento e de bitolas adequadas a corrente de descarga. .
- (8) Não cubra baterias com plástico. Isto pode causar fogo ou explosão no caso de acúmulo de gases por faíscas geradas por eletricidade estática.
- (9) Aperte os parafusos e porcas conforme tabela abaixo ou conforme especificado no manual técnico. Faíscas ou quebra dos terminais podem ocorrer fora do especificado abaixo:

Terminal	Torque (kgf.cm)	Chave (mm)
M5	20 ~ 30	8,0
M6	40 ~ 55	10,0
M8	60 ~ 75	13,0
M10	150 ~ 200	15,0

### **Cuidado!**

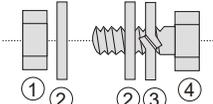
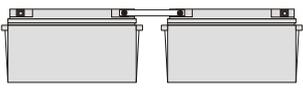
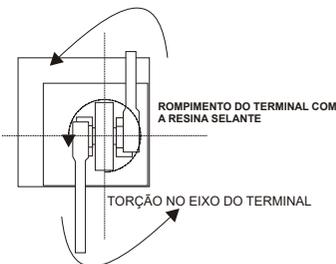
A instalação deve ser feita aplicando toque dentro da faixa aceitável exibida acima.

Aplicar torque inferior pode ocasionar contato insuficiente e ponto de aquecimento, podendo levar à danos irreversíveis na bateria e até mesmo à sua explosão.

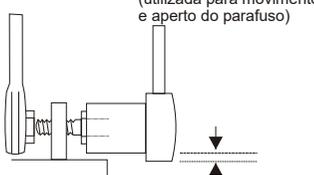
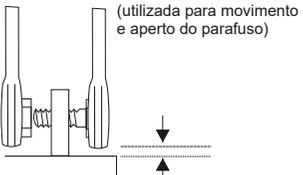
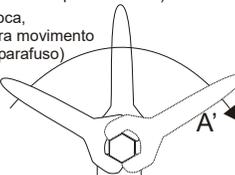
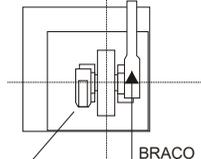
Aplicar toque acima do recomendado pode ocasionar trinca no epoxy que fixa os terminais, com consequente vazamento de eletrólito e dano irreversível à bateria.

- (10) Se necessário, isole os terminais, barras ou cabos de interligação para prevenir choques elétricos.
- (11) Não use a bateria para aplicações tracionárias como cadeira de rodas, bicicletas ou veículos motorizados que possam gerar muita vibração.
- (12) Afixe firmemente as baterias nos equipamentos evitando vibrações e impactos.
- (13) As baterias devem ser instaladas por técnicos treinados.

## INSTRUÇÕES PARA APERTO DE PARAFUSO

<p><b>Informações Gerais</b></p>  <p>1- Porca Sextavada 2- Arruela Lisa 3- Arruela de Pressão 4- Parafuso Sextavado</p> <p><b>Tipos de Chaves</b></p>  <p>Estrela                      Soquete                      Boca</p>	<p><b>Montagem do cabo de interligação no terminal da bateria</b></p>  <p>5- Terminal da bateria 6- Cabo de Interligação Flexível</p> <p><b>Não interligar a bateria com barramentos rígidos</b></p>  <p>Isto pode provocar danos nos terminais da bateria</p>	<p><b>Cuidados para aperto dos parafusos</b></p> <p><b>UTILIZANDO CHAVE DE BOCA</b></p> <p><b>A</b> Ao utilizar chave de boca, verifique se a espessura da chave não é maior que a distância entre a base da bateria e a cabeça do parafuso. Caso isto ocorra, o efeito alavanca da chave provocará a soltura do terminal e trincar a resina selante causando o vazamento ácido por micro fissuras na resina</p>  <p>ROMPIMENTO DO TERMINAL COM A RESINA SELANTE</p> <p>EFEITO ALAVANCA</p> <p><b>UTILIZANDO QUALQUER MODELO DE CHAVE</b></p> <p>Ao aplicar força de aperto no cabo da chave não movimente seu braço lateralmente. Isso resultará em torção no eixo do terminal e soltura do terminal e trinco na resina selante, causando vazamento ácido por micro fissuras da resina.</p>  <p>ROMPIMENTO DO TERMINAL COM A RESINA SELANTE</p> <p>TORÇÃO NO EIXO DO TERMINAL</p>	
--	--	---	--

## Procedimento correto para o uso das chaves quando apertar o parafuso

<p><b>Utilizando Chave Soquete</b></p> <p>Chave fixa, não movimentar (utilizada para manter a porca travada)</p> <p>Chave Soquete, (utilizada para movimento e aperto do parafuso)</p>  <p>MOVIMENTO LIVRE FOLGA CORRETA ENTRE A CHAVE E A BASE DO TERMINAL (RESINA)</p>	<p><b>Utilizando Chave Estrela</b></p> <p>Chave fixa, não movimentar (utilizada para manter a porca travada)</p> <p>Chave Estrela, (utilizada para movimento e aperto do parafuso)</p>  <p>MOVIMENTO LIVRE FOLGA CORRETA ENTRE A CHAVE E A BASE DO TERMINAL (RESINA)</p>	<p><b>Utilizando Chave de Boca</b></p> <p>Chave fixa, não movimentar (utilizada para manter a porca travada)</p> <p>Chave de Boca, (utilizada para movimento e aperto do parafuso)</p>  <p><b>A</b></p> <p>PELO MOVIMENTO DE GIRO (A ~ A') VERIFIQUE A FOLGA ENTRE A CHAVE E A BASE DO TERMINAL</p> <p>Movimente a chave em um ângulo de 120° e mude a posição da chave como no início do aperto e repita a operação até atingir o torque correto para medida do parafuso</p>	<p><b>Utilizando qualquer modelo de Chave</b></p> <p>SENTIDO CORRETO DO MOVIMENTO DE APERTO</p>  <p>BRAÇO de FORÇA</p> <p>Chave fixa, não movimentar (utilizada para manter a porca travada)</p>
---	---	--	---

## Preparos

- (1) Providencie isolamento para as barras ou cabos de interligação das baterias até o equipamento. Isolamento insuficiente pode causar choque elétrico que podem resultar em ferimentos, queimaduras ou fogo.
- (2) Não ligue as baterias diretamente na tomada AC ou ao acendedor do carro sem adaptador adequado. Isto pode causar vazamento do eletrólito, geração de calor, ou explosão da bateria.
- (3) Desconecte a energia elétrica do carregador ao conectar as baterias ao carregador.
- (4) Ao usar a bateria pela primeira vez, verifique se não há ferrugem nas interligações ou qualquer outra anormalidade. Ao encontrar alguma anormalidade, não utilize as baterias. O uso pode causar vazamento de eletrólito, geração de calor excessiva, ou explosão.
- (5) As baterias tendem a perder parte de sua capacidade elétrica devido a auto-descarga durante o armazenamento. Carregue as baterias antes de usá-las ou após um longo período de armazenamento para recuperar a sua capacidade nominal. Verifique as condições abaixo antes de carregar as baterias (carga em 25°C):

## Tensão Constante

Tensão controlada:            2,42 ~ 2,48V (elemento de 2V)  
                                      7,25 ~ 7,45V (monobloco de 6V)  
                                      14,5 ~ 14,9V (monobloco de 12V)

Corrente Inicial:              0,1 ~ 0,25 CA (onde C é a capacidade da bateria em Ah padrão 20 horas)

Tempo Máximo de Carga:    24 horas

A carga rápida em série é possível para várias baterias do mesmo modelo armazenadas sob as mesmas condições. Ao contrário, as baterias deverão ser carregadas separadamente.

## Corrente Constante

Corrente de carga:            0,1CA

Tempo de Carga (horas):    = [auto descarga descarga (Ah) / 0,1CA] x 120%

Se a temperatura ambiente de armazenamento é menor que 25°C, e o tempo de armazenamento é conhecido, assume-se o seguinte valor de auto-descarga: [5%/mês] x meses de armazenamento. Multiplique este valor pela capacidade média ( $C_{20}$ ) da bateria.

Desconsiderando o cálculo acima, o tempo de carga deve ser <12 horas, se a temperatura ambiente de armazenamento >25°C.

## Uso Inadequado

Use as baterias somente para aplicações estacionárias. O uso para as demais aplicações diferente da especificada neste manual poderá causar danos tipo vazamento do eletrólito, geração de calor excessiva, explosão ou perda da capacidade.

## Manuseio e Operação

- (1) Não curto-circuite os terminais da bateria.
- (2) Para prevenir acidentes, troque baterias que apresentarem anormalidade como fissuras, rachaduras, deformações ou vazamentos. As baterias devem ser mantidas limpas e livres de sujeiras para prevenir perda de capacidade ou acidentes.
- (3) Em caso de qualquer anormalidade na tensão de carga ou descarga, substitua as baterias em questão.
- (4) Não aplique solda diretamente nos terminais da bateria. Isto pode causar vazamento do eletrólito ou danificar a bateria permanentemente, além de acarretar em perda automática da garantia.
- (5) Não utilize baterias de marcas, capacidades e históricos diferentes em um mesmo banco. Isto pode causar vazamento do eletrólito, geração de calor excessiva ou mau funcionamento do banco, além da perda automática da garantia.
- (6) Não remova ou quebre a tampa da bateria. Isto poderá causar vazamento do eletrólito ou perda de rendimento elétrico
- (7) Não carregue as baterias além do tempo especificado. Carregar além do necessário poderá causar vazamentos, geração de calor excessiva, ou explosão.
- (8) Mantenha as baterias fora do alcance de crianças.
- (9) A tensão de corte durante a descarga deve variar em função da corrente da descarga. Não descarregue as baterias abaixo do recomendado conforme especificado no manual técnico pois esta ação reduz a vida útil da bateria e cancela a garantia automaticamente. Sempre carregue as baterias imediatamente após seu uso mesmo não estando completamente descarregadas. Se as baterias não forem carregadas logo após a sua descarga, o seu desempenho futuro pode ser prejudicado devido a “sulfatação”. A sobre-descarga da bateria provoca a perda da sua capacidade nominal.
- (10) Para aplicações cíclicas, é vital que se carregue as baterias de acordo com o tempo especificado de carga. Um timer deverá ser incorporado ao circuito de carga para desconectar a corrente de carga prevenindo assim eventuais sobre-cargas. Também é muito importante carregar a bateria completamente antes de desconectá-la do carregador.
- (11) Evite carregar as baterias em paralelo para aplicações cíclicas. Isto pode encurtar a vida útil das baterias devido ao desbalanceamento entre as baterias
- (12) Medça a tensão total das baterias durante a carga em flutuação usando equipamentos de precisão. Caso a tensão total das baterias indique um desvio significativo abaixo da tensão nominal especificada, verifique a causa (as baterias podem perder suas capacidade nominal por carga insuficiente). Se a tensão total for maior do que o nominal especificado, a bateria pode perder sua capacidade por danos devido a sobre-carga podendo também acarretar numa avalanche térmica ou outros acidentes.

## Manutenção

- (1) Para limpar as baterias, use um pano úmido e macio. Um pano seco pode causar eletricidade estática que pode resultar em fogo ou explosão.
- (2) Substitua as baterias por novas antes do final da sua vida útil conforme especificado no manual técnico. Quando as baterias chegam próximo ao final da sua vida útil (abaixo de 50% da capacidade nominal), o tempo da duração da descarga diminui drasticamente devido a evaporação de eletrólito assim aumentando sua resistência interna ou causando um curto-circuito interno devido ao desgaste natural das placas positivas. Nestes casos, se a bateria continuar sendo descarrega, ocorrerá uma avalanche térmica e/ou o vazamento do eletrólito. Substitua a bateria antes deste estágio. Isole a bateria com material não condutivo e resistente ao calor e ácido. Vazamentos de eletrólito podem causar fogo.

- (3) A expectativa da vida útil da bateria poderá cair pela metade com aumentos de temperatura a cada 10°C. A vida útil da bateria cairá drasticamente se submetida a temperaturas próximas de 40°C. Portanto, cuidados devem ser tomados para não utilizar a bateria em temperaturas muito altas.
- (4) Não use solventes orgânicos tais como thinner, gasolina, óleo, benzina ou detergente líquido para limpar as baterias. Estas substâncias podem causar vazamentos ou rachaduras nas baterias.
- (5) Mantenha os terminais das baterias limpos para evitar interrupções durante sua descarga e/ou carga.

## Tratamentos de Emergência

- (1) Não desmonte a bateria. A bateria contém líquidos tóxicos (composição básica chumbo, ácido sulfúrico diluído e polímeros). Se o ácido entrar em contato com a pele ou roupa, lave com bastante água para prevenir queimaduras. Se o ácido entrar em contato com a pele ou os olhos, lave com bastante água e procure ajuda médica imediatamente para prevenir possível perda de visão.
- (2) Inspeção visualmente as baterias por qualquer sinal de irregularidade como fissuras, rachaduras, deformações, vazamento do eletrólito ou corrosão. As baterias com estes sinais devem ser substituídas por novas. Irregularidades nas baterias podem resultar em ferimentos, vazamento do eletrólito, excesso de calor ou explosão. Certifique-se sempre de que as baterias estão limpas e livres de poeira e sujeira.

## Armazenamento

- (1) Armazene as baterias em local seguro longe de metais e de outros materiais condutivos. Mantenha as baterias longe da água da chuva e umidade. Isto pode causar oxidação dos terminais.
- (2) Mantenha as baterias com os terminais para cima durante o transporte e armazenamento. Evite causar choques e vibração excessiva nas baterias. O transporte inadequado pode causar danos às características originais da bateria.
- (3) Ao armazenar as baterias, certifique-se de desconectar as baterias dos equipamentos ou dos carregadores. Armazene as baterias em ambientes com temperaturas baixas. Não armazene as baterias expostas a luz do sol. Temperatura e umidade elevada podem encurtar a vida útil das baterias, prejudicar o seu desempenho ou oxidar os terminais.
- (4) Armazene as baterias carregadas. Carregue as baterias uma vez a cada seis meses se armazenadas a 25°C. O intervalo desta carga deverá ser reduzido em 50% a cada 10°C de elevação da temperatura acima de 25°C. A média da auto-descarga dobra a cada 10°C de temperatura. A vida útil das baterias pode diminuir em caso de armazenamento por longos períodos sem carga. Se as baterias forem armazenadas por mais de um ano em altas temperaturas, a sua vida útil pode diminuir.
- (5) Utilize as baterias logo após o seu recebimento. Caso contrário, as baterias podem deteriorar mesmo estando armazenadas em condições adequadas.

## Disposição e Reciclagem

Identifique as informações sobre disposição e reciclagem das baterias nos equipamentos, embalagens, caixas ou no próprio manual do equipamento. Baterias usadas devem ser dispostas de acordo com a Resolução Conama número 257 de 30/06/1999, devendo retornar ao revendedor ou fabricante do equipamento ao final de sua vida útil.

Ao transportar as baterias usadas, isole seus terminais usando fita isolante. Mesmo baterias usadas possuem carga elétrica que podem provocar explosão ou fogo.

Riscos à saúde: o contato com elementos químicos internos desta bateria pode causar severos danos à saúde humana.

Riscos ao meio ambiente: a destinação final inadequada pode poluir águas e solo.