

Nilfisk Liberty SC60

Instructions for Use

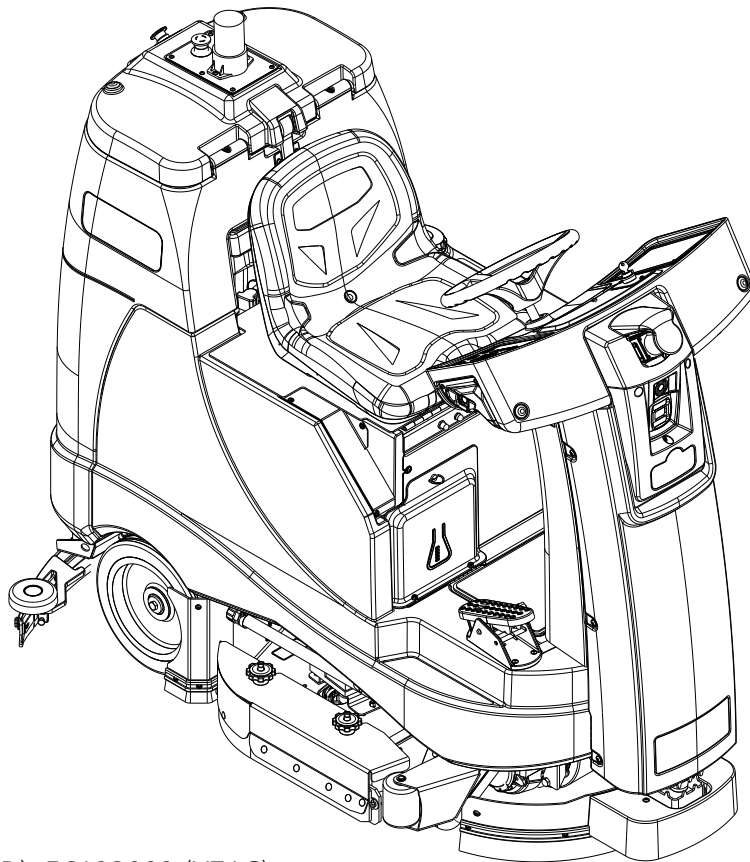
Instructions for Use
Original Instructions
Instrucciones de uso

11/2020 revised 3/2021 REV B
Form no. 56091234



ecoflex™

A-English
B-Español



Model No:
56123000 (X71D), 56123002 (X71C)



WARNING:

The operation of this machine is strictly reserved to trained and qualified operators.



ADVERTENCIA:

El funcionamiento de esta máquina está estrictamente reservado a los operadores capacitados y calificados.



 **Nilfisk**

TABLE OF CONTENTS

Introduction	2	Operating the Machine	22
Parts and Service	3	Starting the Machine	22
Modifications	3	Pair a Mobile Device to ROC	24
Name Plate.....	3	Access the Learning Center	25
Uncrate the Machine	3	Stopping the Machine.....	26
Transporting the Machine.....	3	Teach Route for Autonomous Mode	27
Cautions and Warnings	4	Run Route, Autonomous Mode	33
Regulatory	7	Cancel Route.....	37
Know Your Machine	8	Delete Route	37
Control Panel.....	10	Operating the Machine Manual Mode	40
Autonomy Touchscreen	11	After Use	42
Autonomy Components.....	12	Maintenance	43
Prepare the Machine for Use	13	Maintenance Schedule.....	43
Batteries	13	Cleaning Recovery Tank	43
Install the Batteries.....	13	Cleaning Solution Filter	44
Home Marker.....	14	Clean Sensor Lenses	44
Install the BrushES (Disc System)	15	Lubricating the Machine	45
Automatic Brush Removal (Disc System)	15	Clean Drip Tubes & Solution Trough (Cylindrical System)	45
Install the Brushes (Cylindrical System).....	16	Electromagnetic Brake	45
FIGURE 2-5	16	Charging GEL/AGM (VRLA) Batteries	46
Install the Squeegee.....	17	Squeegee Maintenance	47
Fill the Solution Tank	17	Squeegee Adjustment	47
Detergent System Preparation (Ecoflex).....	18	Side Blade Maintenance	48
Detergent System Purge	19	Side Blade Height Adjustment.....	48
Detergent System Use (Ecoflex)	20	Troubleshooting	49
		General Machine Troubleshooting	49
		Tripping The Circuit Breakers.....	49
		Alert Display	50
		Specifications	51
		Accessories / Options.....	51
		Material Composition and Recyclability.....	51
		Solution Flow Rates	51
		Technical Specifications	52
		Glossary	53

INTRODUCTION

This manual will help you get the most from your Nilfisk Scrubber. Read it thoroughly before operating the machine.

Note: Bold numbers in parentheses indicate an item illustrated on pages 8 – 12.

This machine is intended for commercial use, for example in hotels, schools, factories, shops, offices and rental businesses. The Nilfisk Liberty SC60 is a battery powered floor cleaning machine.



WARNING:

The operation of this machine is strictly reserved to trained and qualified operators.

PARTS AND SERVICE

Repairs, when required, should be performed by Nilfisk, Inc., who employs factory trained service personnel, and maintains an inventory of Nilfisk original replacement parts and accessories.

Call NILFISK, INC. for repair parts or service. Please specify the Model and Serial Number when discussing your machine.

MODIFICATIONS

Modifications and additions to the cleaning machine which affect capacity and safe operation shall not be performed by the customer or user without prior written approval from Nilfisk, Inc. Unapproved modifications will void the machine warranty and make the customer liable for any resulting accidents.

NAME PLATE

The Model Number (also known as Part Number) and Serial Number of your machine are shown on the Nameplate, located on the bottom side of the seat panel.

Date of Manufacture "Date Code" is marked on the nameplate. Date Code: A20, means January 2020.

This information is needed when ordering repair parts for the machine. Use the space below to note the Model Number and Serial Number of your machine for future reference.

MODEL NO. _____

SERIAL NO. _____

UNCRATE THE MACHINE

When the machine is delivered, carefully inspect the shipping packaging and the machine for damage. If damage is evident, save the shipping carton (if applicable) so that it can be inspected. Contact the Nilfisk Customer Service Department immediately to file a freight damage claim. Refer to the unpacking instruction sheet included with the machine to remove the machine from the pallet.

WARNING!

The Products sold with this Manual contain or may contain chemicals that are known to certain governments (such as the State of California, as identified in its Proposition 65 Regulatory Warning Law) to cause cancer, birth defects or other reproductive harm. In certain locations (including the State of California) purchasers of these Products that place them in service at an employment job site or a publicly accessible space are required by regulation to make certain notices, warnings or disclosures regarding the chemicals that are or may be contained in the Products at or about such work sites. It is the purchaser's responsibility to know the content of, and to comply with, any laws and regulations relating to the use of these Products in such environments. The Manufacturer disclaims any responsibility to advise purchasers of any specific requirements that may be applicable to the use of the Products in such environments.

TRANSPORTING THE MACHINE

CAUTION!

Before transporting the machine in a closed truck or trailer, make sure that . . .

- All tanks are empty.
- If a ramp is required to load/unload the machine, remove Front Guard Assembly **(46)** prior to driving the machine up or down a ramp.
- Recovery tank cover secured in closed position.
- Scrub deck and squeegee are in the down position.
- The machine is tied down securely - see Tie Down Locations **(6)** in *Know Your Machine*. Only use locations designated as "Tie Down Locations" to secure the machine during transport. Using any other location of the machine to tie down the machine may cause damage or injury.
- The machine's electromagnetic brake is engaged (not manually overridden), see *Electromagnetic Brake* section if necessary.

CAUTIONS AND WARNINGS

SYMBOLS

Nilfisk uses the symbols below to signal potentially dangerous conditions. Always read this information carefully and take the necessary steps to protect personnel and property.

DANGER!

Is used to warn of immediate hazards that will cause severe personal injury or death.

WARNING!

Is used to call attention to a situation that could cause severe personal injury.

CAUTION!

Is used to call attention to a situation that could cause minor personal injury or damage to the machine or other property.



Read all instructions before using.

GENERAL SAFETY INSTRUCTIONS

Specific Cautions and Warnings are included to warn you of potential danger of machine damage or bodily harm. This machine is intended for commercial use, for example in hotels, schools, factories, shops, offices and rental businesses.

WARNING!

- The operation of this machine is strictly reserved to trained and qualified operators.
- This machine is not intended for use by persons (including children) with reduced physical, sensory or mental capabilities, or lack of experience and knowledge.
- While on ramps or inclines, avoid sudden stops. Avoid abrupt sharp turns. Use low speed down ramps.
- Observe the Gross Vehicle Weight, GVW, of the machine when loading, driving, lifting or supporting the machine.
- Keep sparks, flame and smoking materials away from batteries. Explosive gases are vented during normal operation.
- Charging the batteries produces highly explosive hydrogen gas. Charge batteries only in well-ventilated areas, away from open flame. Do not smoke while charging the batteries.
- Remove all jewelry when working near electrical components.
- Turn the machine power OFF and disconnect the batteries before servicing electrical components.
- Never work under a machine without safety blocks or stands to support the machine.
- Do not dispense flammable cleaning agents, operate the machine on or near these agents, or operate in areas where flammable liquids exist.

CAUTIONS AND WARNINGS - CONTINUED** WARNING!**

- Do not clean this machine with a pressure washer.
- Only use the brushes or pads provided with the appliance or those specified in the instruction manual. The use of other brushes or pads may impair safety.
- Do not operate the machine close to overhanging objects such as racking, ladders, wall hung fire extinguishers, tables and similar objects.
- Do not operate the machine in autonomous mode in the vicinity of elevated support platforms such as ladders, scaffolding, cherry pickers and similar items.

 CAUTION!

- This machine is not approved for use on public paths or roads.
- This machine is not suitable for picking up hazardous dust.
- Do not use scarifier discs and grinding stones. Use only pads or brushes intended for floor cleaning. Nilfisk will not be held responsible for any damage to floor surfaces caused by using the wrong or improper pads or brushes.
- When operating this machine, ensure that third parties, particularly children, are not endangered.
- Before performing any service function, carefully read all instructions pertaining to that service task.
- After use power the machine off at the key switch, do not leave the machine unattended where it can be accessed by others.
- Power the machine OFF at the key switch and remove the key, before changing the brushes, and before opening any access panels.
- Take precautions to prevent hair, jewelry, or loose clothing from becoming caught in moving parts.
- Use caution when moving this machine in below freezing temperature conditions. Any water in the solution, recovery or detergent cartridges or in the hose lines could freeze, causing damage to valves, pumps and fittings. Flush with low-temperature windshield washer fluid.

CAUTIONS AND WARNINGS - CONTINUED** CAUTION!**

- The batteries must be removed from the machine before the machine is scrapped. The disposal of the batteries should be safely done in accordance with your local environmental regulations.
- Do not use on surfaces having a gradient exceeding that marked on the machine.
- All doors and covers are to be positioned as indicated in the instruction manual before using the machine.
- **CAUTION** - This machine should only be used and stored indoors.
- Do not spray this machine with pressurized water.
- Only use locations designated as "Tie Down Locations" to secure the machine during transport. Using any other location of the machine to tie down the machine may cause damage or injury.
- Do not operate the machine in an environment exceeding 122°F (50°C).
- Do not operate the machine without the Rear Wheel Guards **(45)** and Front Guard Assembly **(46)** in place.
- Do not use the machine in autonomous mode around stairways, escalators or open elevator shafts, or into any area where there is a significant drop in elevation without guarding. Machine can re-route from a trained path. Serious machine damage may result if it falls down stairs, escalators, or open shafts. The machine cannot climb stairs. In autonomous mode, machine is designed for use only on level surfaces.
- Do not operate the machine on a grade outside that which is written on the nameplate.
- Do not carry passengers (any person who is not the operator) on any part of the machine.
- While driving the machine manually, it is the Operator's responsibility to avoid contact with obstacles and individuals. The machine will not avoid them in the manual operating mode. There are no autonomous safety functions operating in the manual mode.
- Do not operate the machine on wet floors or low friction/slippery surfaces (ice, oil, etc.).
- Do not operate the machine near other autonomous vehicles.
- Ensure daily and periodic safety checks are completed.
- Ensure that area to be scrubbed is clear of obstacles that are not fixed, such as hoses, buckets or pails, boxes, electrical cords, carts, pallets, etc.
- Do not hang anything from the 2D Drop-off LIDAR or any part of the machine.
- Do not operate autonomous function if the squeegee or water recovery system are not functioning correctly.
- Do not operate around unguarded bodies of water.
- Some objects could be difficult for the machine to detect, such as reflective black surfaces, other highly polished or reflective surfaces, or plexiglass. Avoid cleaning in autonomous mode in areas where these objects are present.
- Avoid use in environments where stopping could result in a safety risk, such as blocking an emergency exit or access to medical equipment.
- Children should be supervised to ensure that they do not play with the appliance.
- In order to prevent unauthorized use of the machine, the power source shall be switched off or locked, and key switch removed.
- Machines left unattended shall be secured against unintentional movement.

SAVE THESE INSTRUCTIONS

REGULATORY

This product contains radio equipment operating in the frequency bands and with max TX power as indicated below:

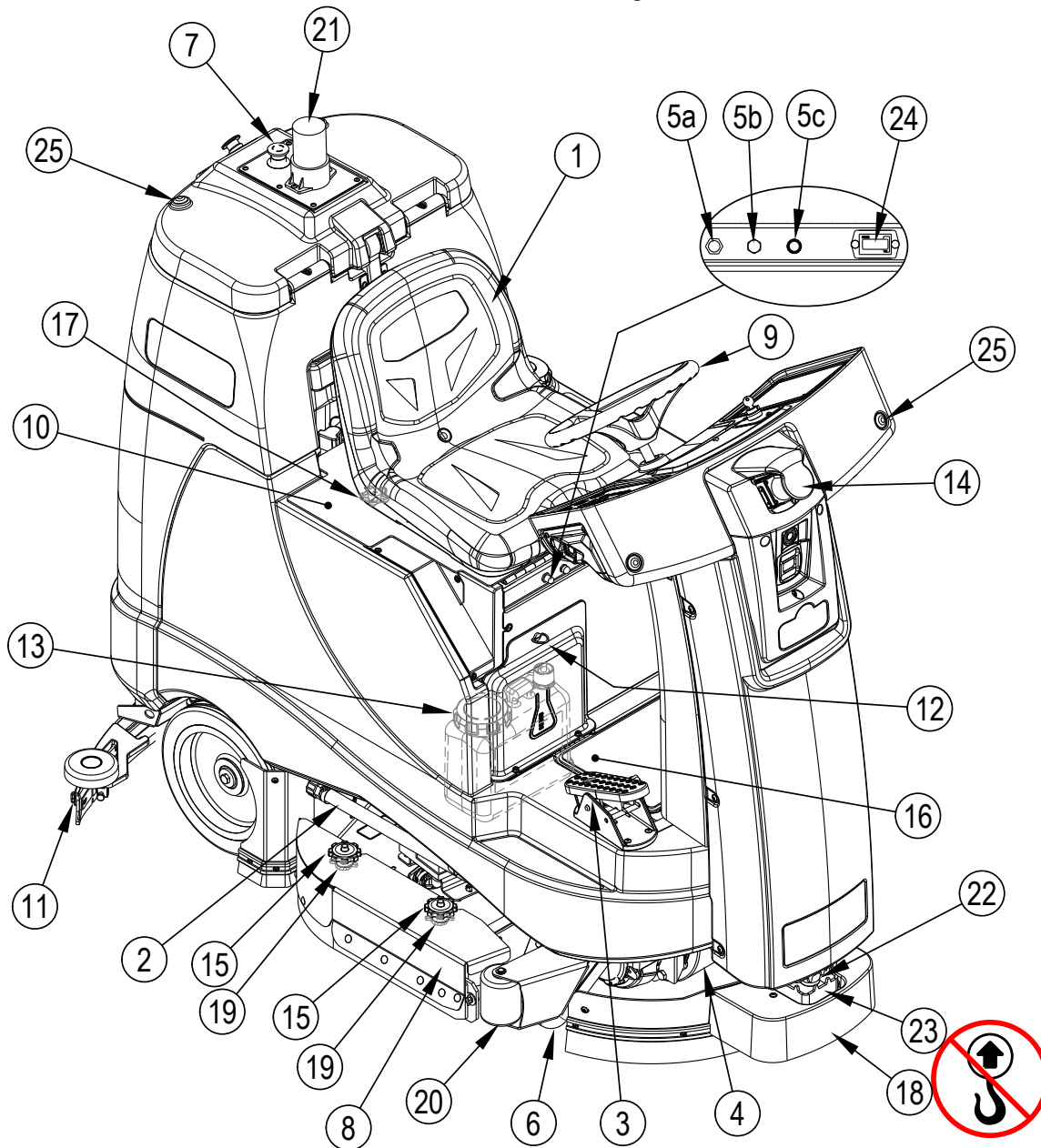
Frequency range [MHz]	Max TX pwr [dBm]
1920-1980 1710-1785 2500-2570 880-915 832-862	24
1920-1980 1710-1785 2500-2570 880-915 832-862 703-748	23

This product contains the chemical DOTE (2-ethyihexyl 10-ethyl-4,4-dioctyl-7-oxo-8-oxa-3,5-dithia-4-stannatetradecanoate; CAS number: 15571-58-1) which is listed on the candidate list of the EU REACH Regulation (1907/2006/EC).

KNOW YOUR MACHINE

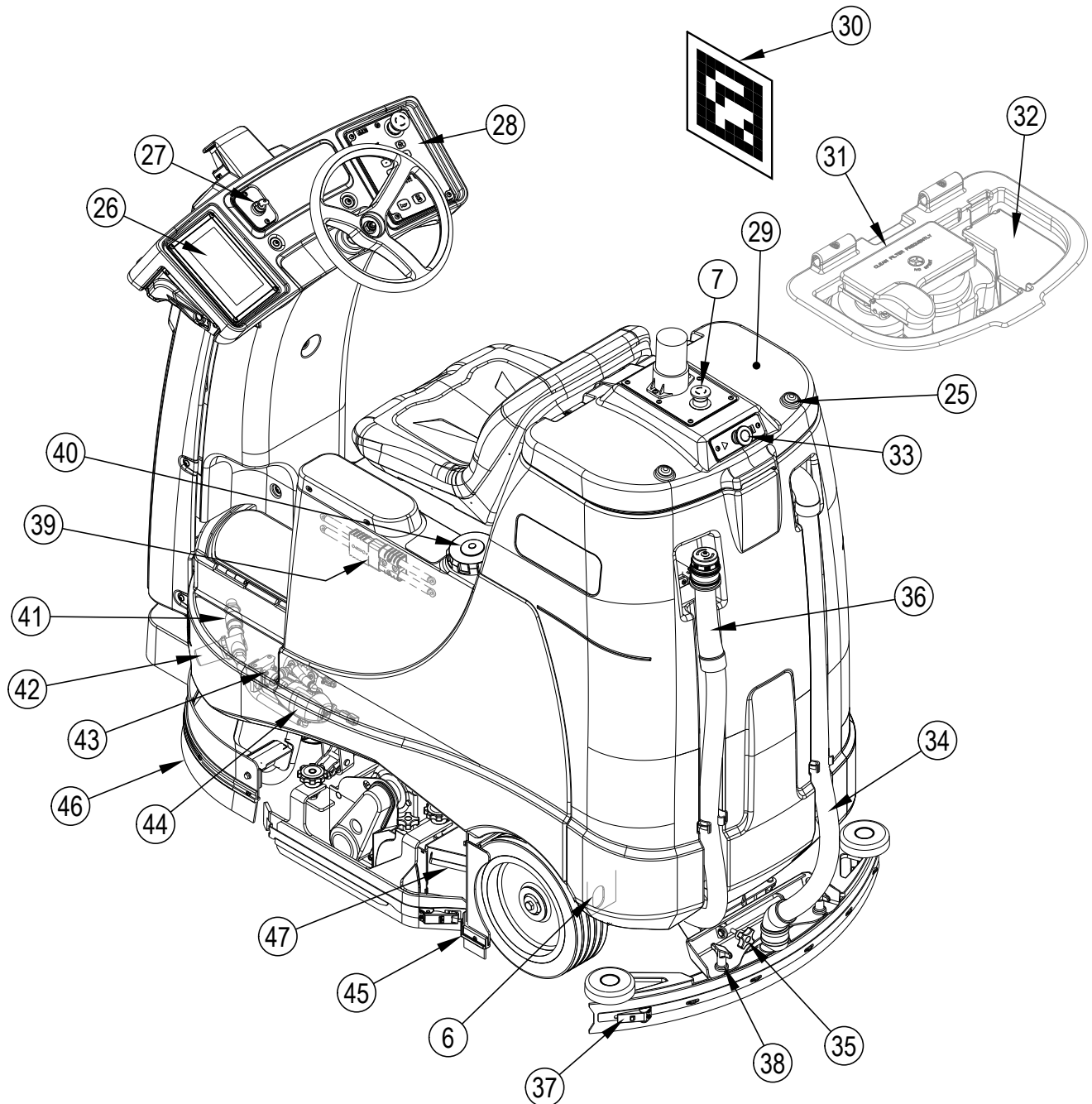
As you read this manual, you will occasionally run across a bold number or letter in parentheses - example: **(2)**. These numbers refer to an item shown on these pages unless otherwise noted. Refer back to these pages whenever necessary to pinpoint the location of an item mentioned in the text. **NOTE:** Refer to the service manual for detailed explanations of each item illustrated on the next 4 pages.

- | | | | |
|----|-------------------------------------|----|---|
| 1 | Operator's Seat | 12 | Detergent Cartridge Access Cover |
| 2 | Solution Tank Drain Hose | 13 | Detergent Cartridge |
| 3 | Drive Pedal | 14 | 2D Drop-Off LIDAR |
| 4 | Drive Wheel | 15 | Side Blade Assembly Removal Knobs |
| 5 | Circuit Breakers | 16 | Electrical Compartment Access Door |
| 5a | VIB (Vehicle Interface Board) 5 Amp | 17 | Seat Adjustment Knob |
| 5b | BCM (Brain Control Module) 10 Amp | 18 | LIDAR Cover (NOT a lifting or tie down point) |
| 5c | Steering 15 Amp | 19 | Side Blade Assembly Height Adjustment Knobs |
| 6 | Tie Down Locations (2 front) | 20 | Front Roller Bumper |
| 7 | Emergency Stop | 21 | Beacon |
| 8 | Scrub Deck | 22 | 2D Mapping LIDAR |
| 9 | Steering Wheel | 23 | 2D Mapping LIDAR Guard |
| 10 | Battery Compartment (under seat) | 24 | Hour meter |
| 11 | Squeegee Assembly | 25 | Turn Signal |



KNOW YOUR MACHINE

- | | | | |
|----|------------------------------|----|-----------------------------------|
| 6 | Tie Down Location (2 rear) | 36 | Recovery Tank Drain Hose |
| 7 | Emergency Stop | 37 | Rear Squeegee Blade Removal Latch |
| 25 | Turn Signal | 38 | Squeegee Removal Knobs |
| 26 | Autonomy Touchscreen Display | 39 | Machine Battery Connector |
| 27 | Key Switch | 40 | Solution Tank Fill Cap |
| 28 | Control Panel | 41 | Solution Shutoff Valve |
| 29 | Recovery Tank Cover | 42 | Solution Filter |
| 30 | Home Marker | 43 | Solution Solenoid |
| 31 | Vacuum Motor Filter Housing | 44 | Solution Pump |
| 32 | Debris Catch Tray | 45 | Rear Wheel Guards |
| 33 | Start/Pause Button | 46 | Front Guard Assembly |
| 34 | Recovery Hose | 47 | Hopper (Cylindrical only) |
| 35 | Squeegee Tilt Adjust Knob | | |



CONTROL PANEL

A- Scrub Pressure Decrease Switch

A+ Scrub Pressure Increase Switch

A1 Scrub Pressure Indicators

- FIRST = Regular
- SECOND = Heavy
- THIRD = Extreme
- NONE = Off

B- Solution Flow Decrease Switch

B+ Solution Flow Increase Switch

B1 Solution Flow Indicators

- FIRST = Low
- SECOND = Medium
- THIRD = High
- NONE = Off

C- Detergent Mode Decrease Switch

C+ Detergent Mode Increase Switch

C1 Detergent Mode Indicators

- FIRST = Detergent Low Mode
- SECOND = Detergent Medium Mode
- THIRD = Detergent High Mode
- NONE = Off

D Burst of Power Switch

D1 Burst of Power Indicator

E Emergency Stop

F Vacuum Switch

F1 Vacuum On Indicator

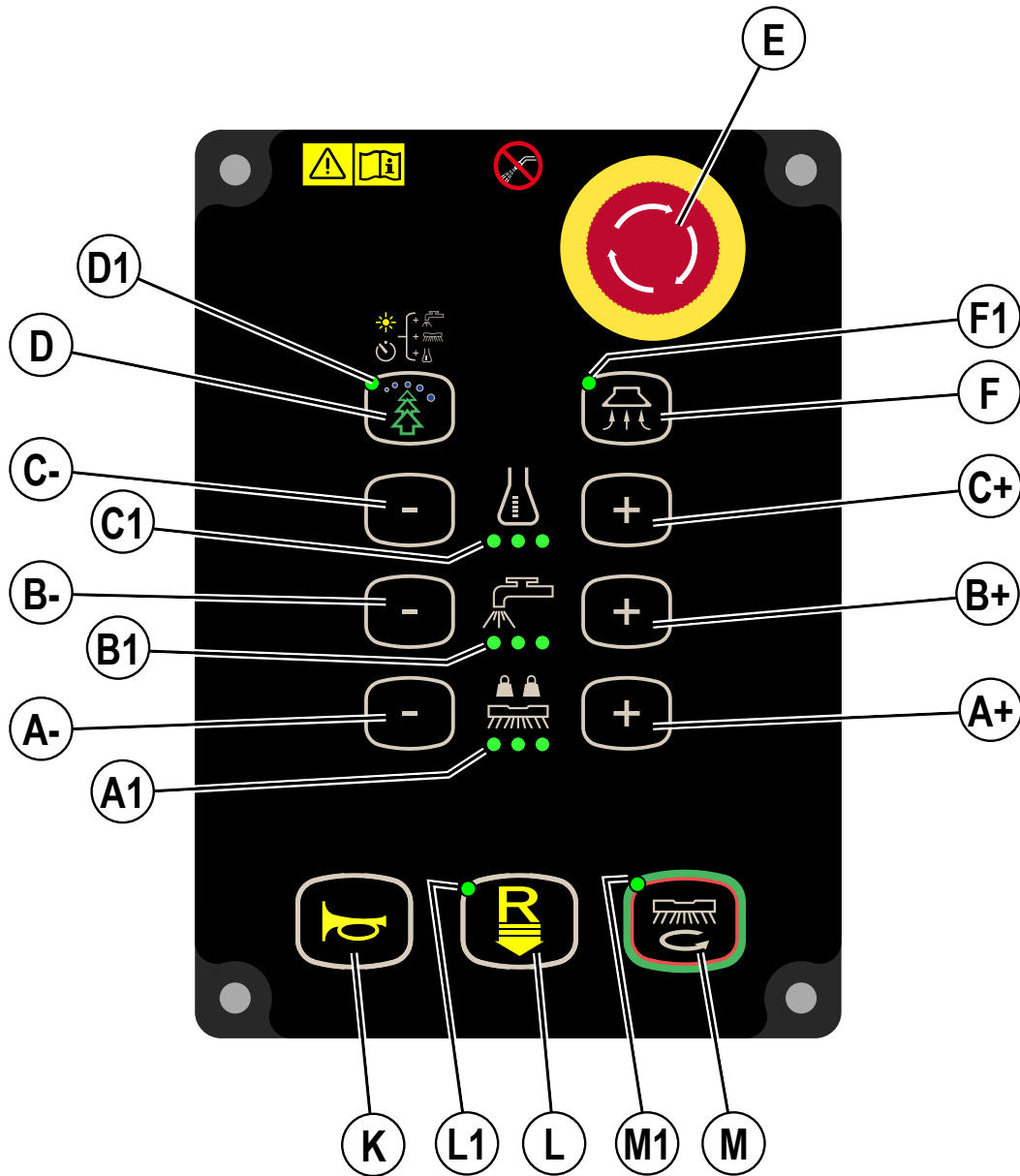
K Horn Switch

L Reverse Drive Switch

L1 Reverse Drive Indicator

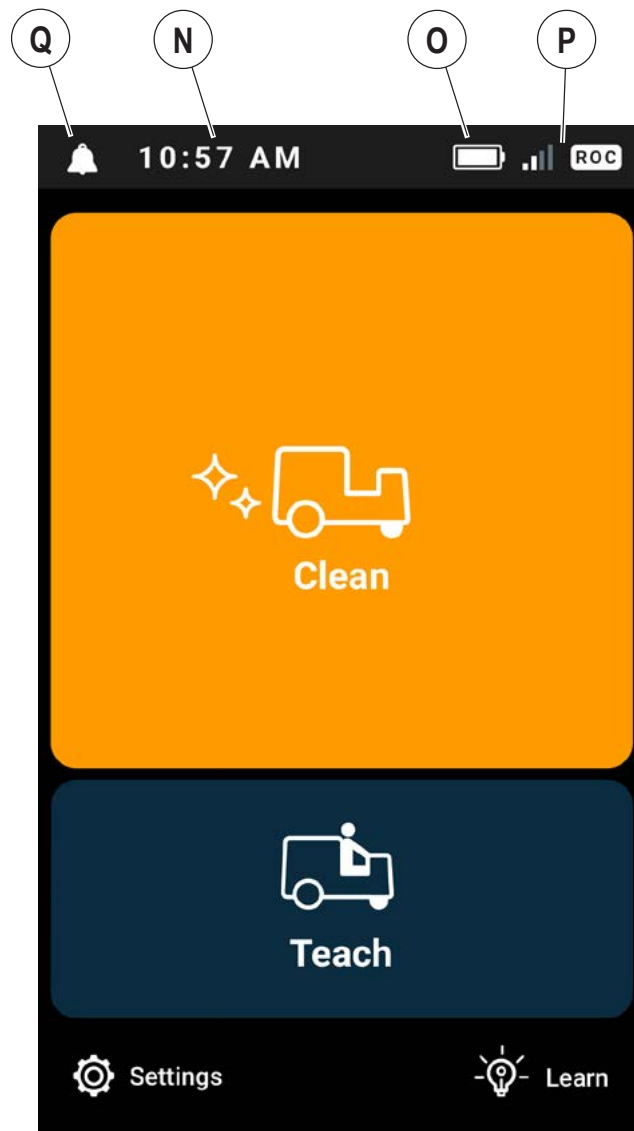
M One-Touch™ Scrub ON/OFF Switch

M1 Scrub On Indicator



AUTONOMY TOUCHSCREEN

- N Clock
- O Battery Indicator
- P ROC (Robotic Operations Center) Connection Status
- Q Notifications



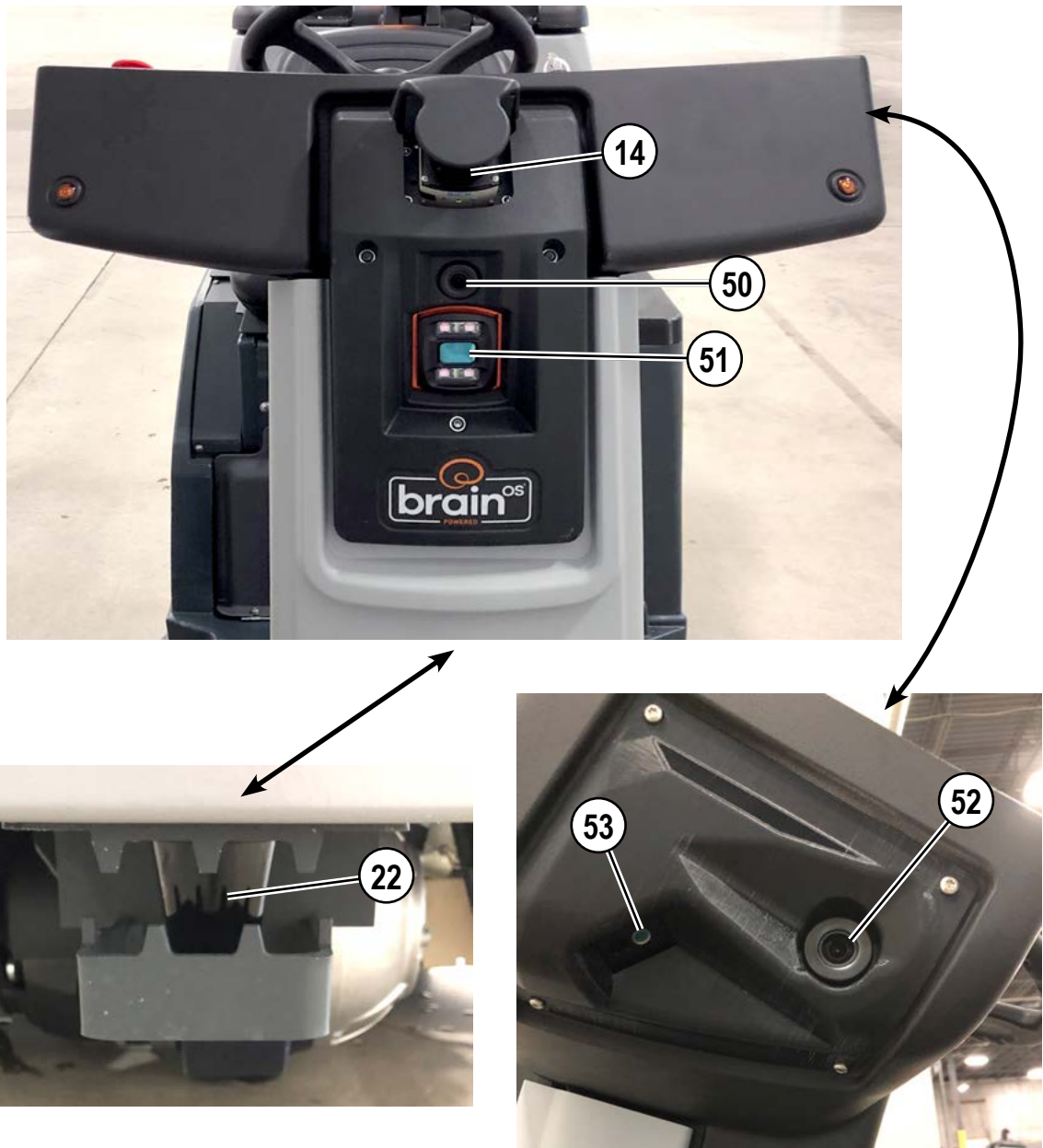
AUTONOMY COMPONENTS

The Nilfisk Liberty SC60 can function autonomously meaning that it functions (operates) on its own, on a route determined by an operator without further operator involvement. The machine can be taught an area to clean independently and actively maneuver around certain obstacles.

Components that make up the Autonomy system, and their basic function, include the following (shown in Figure 1-1):

- **BrainOS Software Platform (not shown).** Enables machines to navigate complex environments by accessing sensors to scan environment.
- 14 **2D Drop-Off LIDAR** - Drop-off Laser, detects drop-offs, or major changes in floor elevation
- 22 **2D Mapping LIDAR** - Mapping Laser, provides detection of obstacles in front of the machine
- 50 **Front 2D Environment Camera** - provides an image of the area in front of the machine
- 51 **Front 3D Obstacle Camera** - provides a three-dimensional image of the area in front of the machine
- 52 **2D Environment Camera (Left and Right)** - provides an image of the areas to the left and right of the machine
- 53 **3D Obstacle Camera (Left and Right)** - provides a three-dimensional image of the areas to the left and right of the machine

FIGURE 1-1



PREPARE THE MACHINE FOR USE

BATTERIES

If this machine shipped with batteries installed do the following:

- Check that the batteries are connected to the machine (39).
- Turn ON the Key Switch (27) to power ON machine and check the Battery Indicator (O). If the gauge is completely filled the batteries are ready for use. If the gauge is less than full the batteries should be charged before use. See the "Charging the Batteries" section.
- **IMPORTANT!** REFER TO THE BATTERY CHARGER'S OEM PRODUCT MANUAL FOR INSTRUCTIONS REGARDING SETTING THE CHARGER FOR BATTERY TYPE.

If this machine shipped without batteries installed do the following:

- Consult an Authorized Nilfisk dealer for recommended batteries.
- Install the batteries by following the instructions below.
- **IMPORTANT!** REFER TO THE BATTERY CHARGER'S OEM PRODUCT MANUAL FOR INSTRUCTIONS REGARDING SETTING THE CHARGER FOR BATTERY TYPE.

INSTALL THE BATTERIES

WARNING !

Use extreme caution when working with batteries. Sulfuric acid in batteries can cause severe injury if allowed to contact the skin or eyes. Explosive hydrogen gas is vented from inside the batteries through openings in the battery caps. This gas can be ignited by any electrical arc, spark or flame. If battery acid makes contact with your skin or eyes, flush the affected area with water for 5 minutes and seek medical attention.

When Servicing Batteries...

- Remove all jewelry to avoid accidental shorts.
- Do not smoke.
- Wear safety glasses, a rubber apron and rubber gloves.
- Work in a well-ventilated area.
- Do not allow tools to touch more than one battery terminal at a time.
- ALWAYS disconnect the negative (ground) cable first when replacing batteries to prevent sparks.
- ALWAYS connect the negative cable last when installing batteries.

CAUTION !

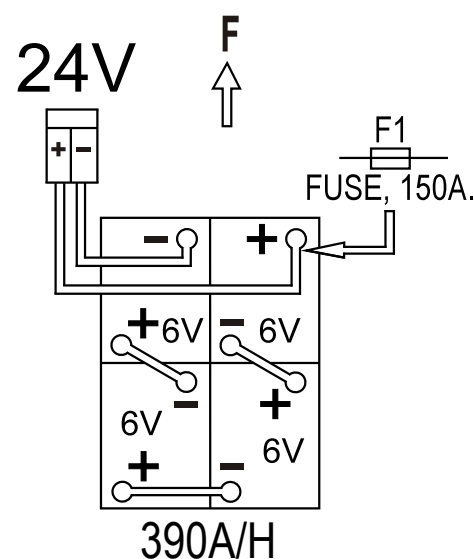
Electrical components in this machine can be severely damaged if the batteries are not installed and connected properly. Batteries should be installed by Nilfisk or by a qualified electrician.

Only batteries approved for use in this machine by Nilfisk shall be installed.

- 1 Remove the batteries from their shipping crate and carefully inspect them for cracks or other damage. If damage is evident, contact the carrier that delivered them or the battery manufacturer to file a damage claim.
- 2 Turn the Key Switch (27) off (O) and remove the key.
- 3 Tip the seat forward to open the Battery Compartment (10) and set the prop rod.
- 4 Using (2) people and an appropriate lifting strap, carefully lift the batteries into the compartment tray exactly as shown. Refer to the battery wiring decal 56123085 on the underside of the seat panel.
- 5 **See Figure 2-1.** Install battery cables as shown and carefully tighten the nut in each battery terminal until the battery cable will not rotate. Do not over-tighten the terminals, or they will be very difficult to remove for future service.
- 6 Install the battery boots and secure tightly to the battery cables with the supplied tie straps.
- 7 Connect the battery pack connector to the Machine Battery Connector (39) and close the battery compartment cover.

When changing batteries or the charger, please contact a local authorized service center for correct battery, charger and machine settings to prevent battery damage.

FIGURE 2-1



HOME MARKER

Home Markers must be permanently installed before the machine can operate in autonomous mode. The Home Marker is a QR type code that the machine scans to identify its current location and associates saved routes to each unique home marker.

Home Markers are used to establish the start and end points of a cleaning route. The number of Home Markers required depends on the size of the space in which the machine operates in autonomous mode.

The machine uses a Home Marker (30) to identify its specific position within the building see **Figure 2-2**.

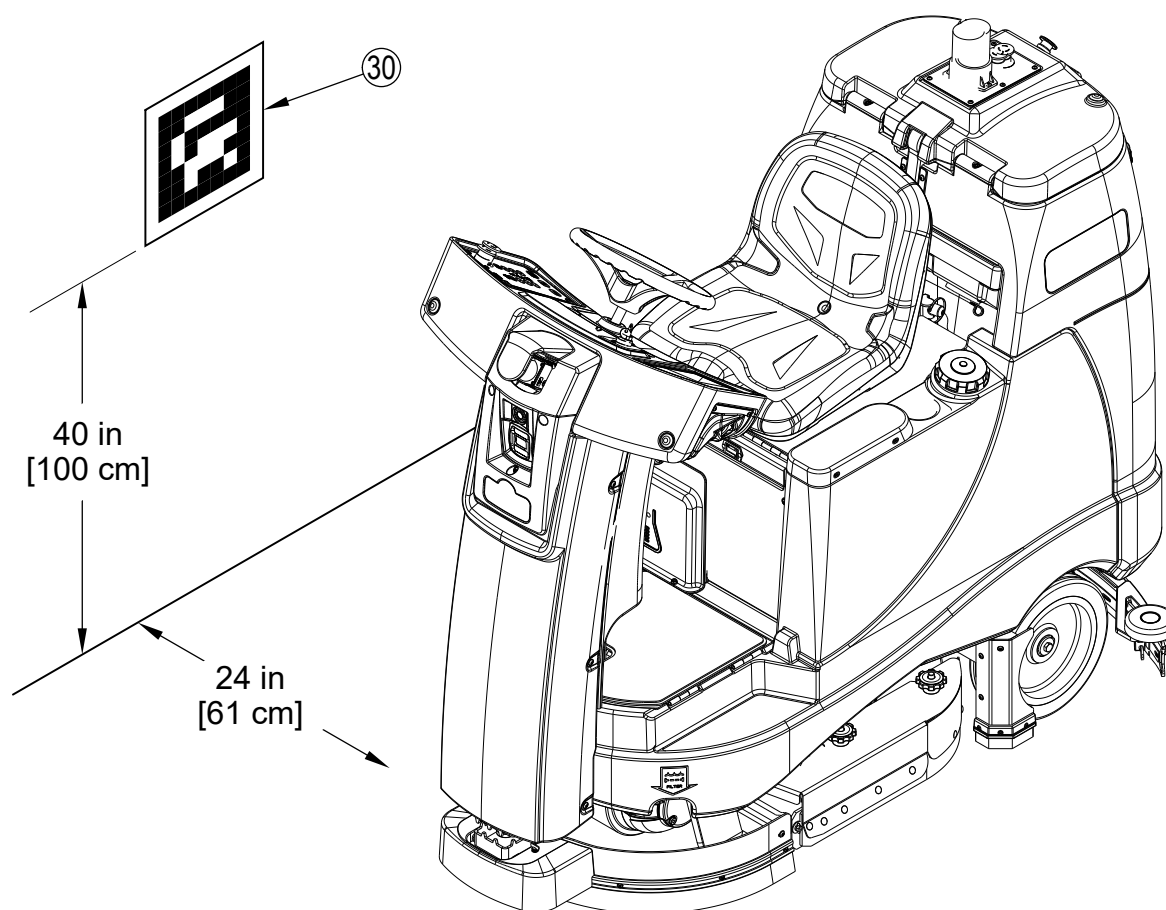
- 1 The Home Marker should be mounted permanently on a wall or fixed flat object near commonly cleaned areas that do not change from day-to-day. If the Home Marker is moved even slightly, the route might not be followed correctly.
- 2 Machine needs an unobstructed view of the Home Marker from the right 2D camera.
- 3 Home Marker needs to be in a well-lit area for machine to scan.
- 4 Do not install Home Markers near stairways, fire exits, or fire, first aid, or emergency equipment.
- 5 Mount the Home Marker at a height of 40 inches (100 cm) from the floor.
- 6 The top edge of the Home Marker must be level with the floor.
- 7 After mounting the Home Marker, remove the protective film from its face. The Home Marker is supplied with a microfiber cloth for keeping it clean.
- 8 Do not photocopy, laminate, or place a Home Marker in a glossy sleeve or cover, this could prevent the machine from being able to scan the Home Marker.
- 9 The machine can use up to 10 different Home Markers with 6 saved routes per Home Marker for 60 total routes possible.
- 10 Install a unique Home Marker for each floor of a multilevel building.
- 11 If a Home Marker is lost or damaged, contact customer service for a replacement.
- 12 QR type codes used as "Location Tags" for other Nilfisk autonomous machines are not compatible with Liberty SC60.

When scanning a Home Marker, drive the machine so that the right side of the machine is;

- 1 Parallel to the wall to properly read the Home Marker.
- 2 A distance of no less than 24 inches (61 cm).

IMPORTANT! Prior to teaching any routes the Home Marker has to be installed and identified by the machine.

FIGURE 2-2



INSTALL THE BRUSHES (DISC SYSTEM)

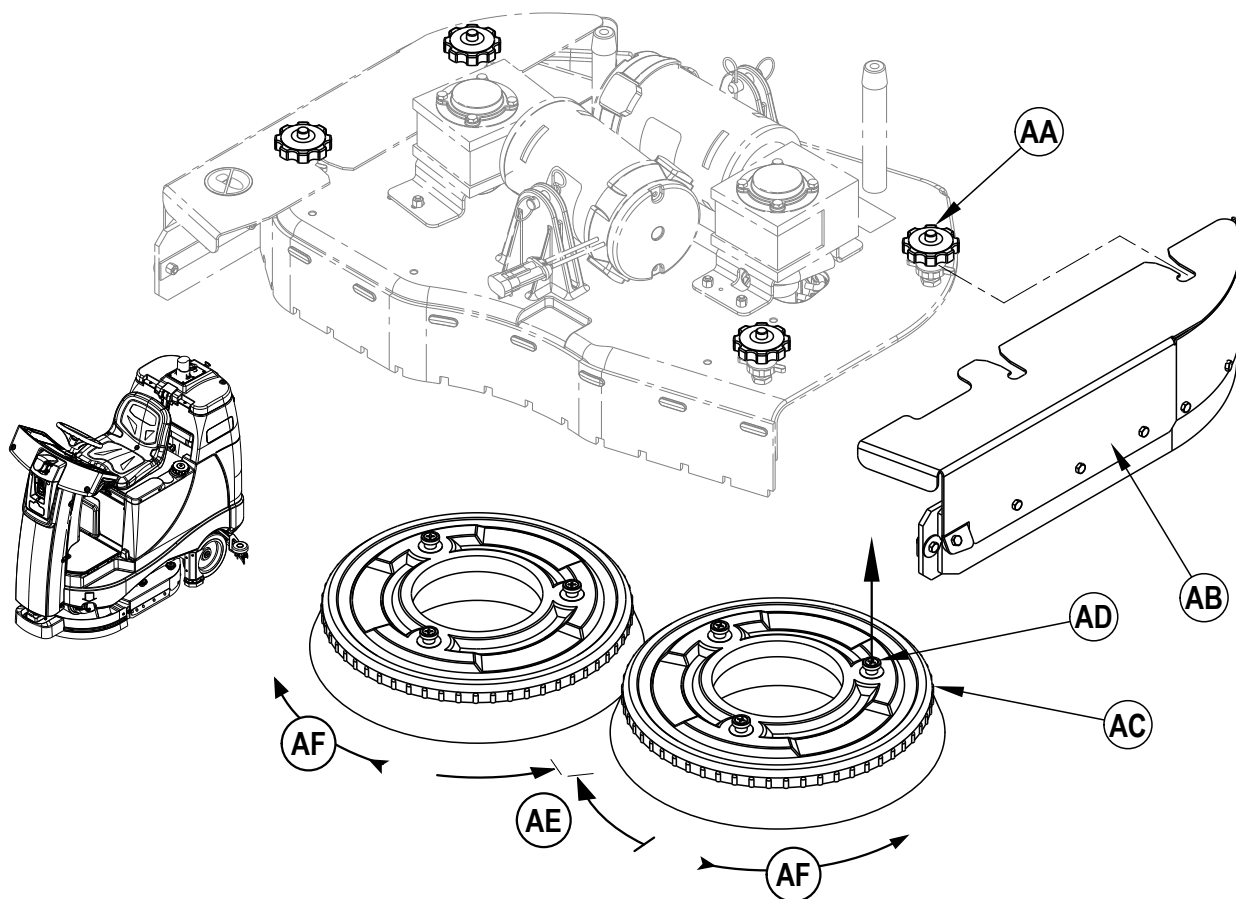
- 1 Verify which brush or pad is appropriate for the floor surface to be cleaned.
- 2 Make sure the Scrub Deck (8) is in the RAISED position. Make sure the Key Switch (27) is off.

⚠ CAUTION !

Turn the key switch off (O) and remove the key, before changing the brushes, and before opening any access panels.

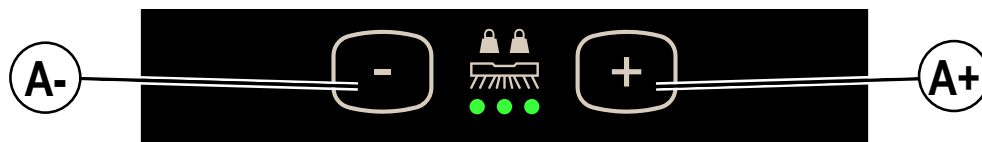
- 1 Make sure the Scrub Deck is in the RAISED position. Make sure the Key Switch (27) is in the OFF position (O).
- 2 **See Figure 2-4.** Remove both side blade assemblies. **NOTE:** The blade assemblies are held in place by two large Knobs (AA). Loosen these knobs and slide the Side Blade Assemblies (AB) slightly forward and then off the Scrub Deck.
- 3 To install the Brushes (AC) (or pad holders) align the Lugs (AD) on the brush with the holes on the mounting plate and turn to lock in place (turn the outside edge of brush towards the front of machine as shown by arrow (AE)). **NOTE:** While scrubbing the brushes rotate in the direction as shown by arrow (AF).

FIGURE 2-4



AUTOMATIC BRUSH REMOVAL (DISC SYSTEM)

- 1 Turn the Key Switch (27) to the ON position (I). Wait for initial start up screen.
- 2 Make sure the Scrub Deck (8) is in the RAISED position.
- 3 Press and hold both Scrub Pressure Decrease Switch (A-) and Scrub Pressure Increase Switch (A+) for 3 seconds.
- 4 Brushes will begin to spin then stop abruptly and drop off of the scrub deck.



INSTALL THE BRUSHES (CYLINDRICAL SYSTEM)

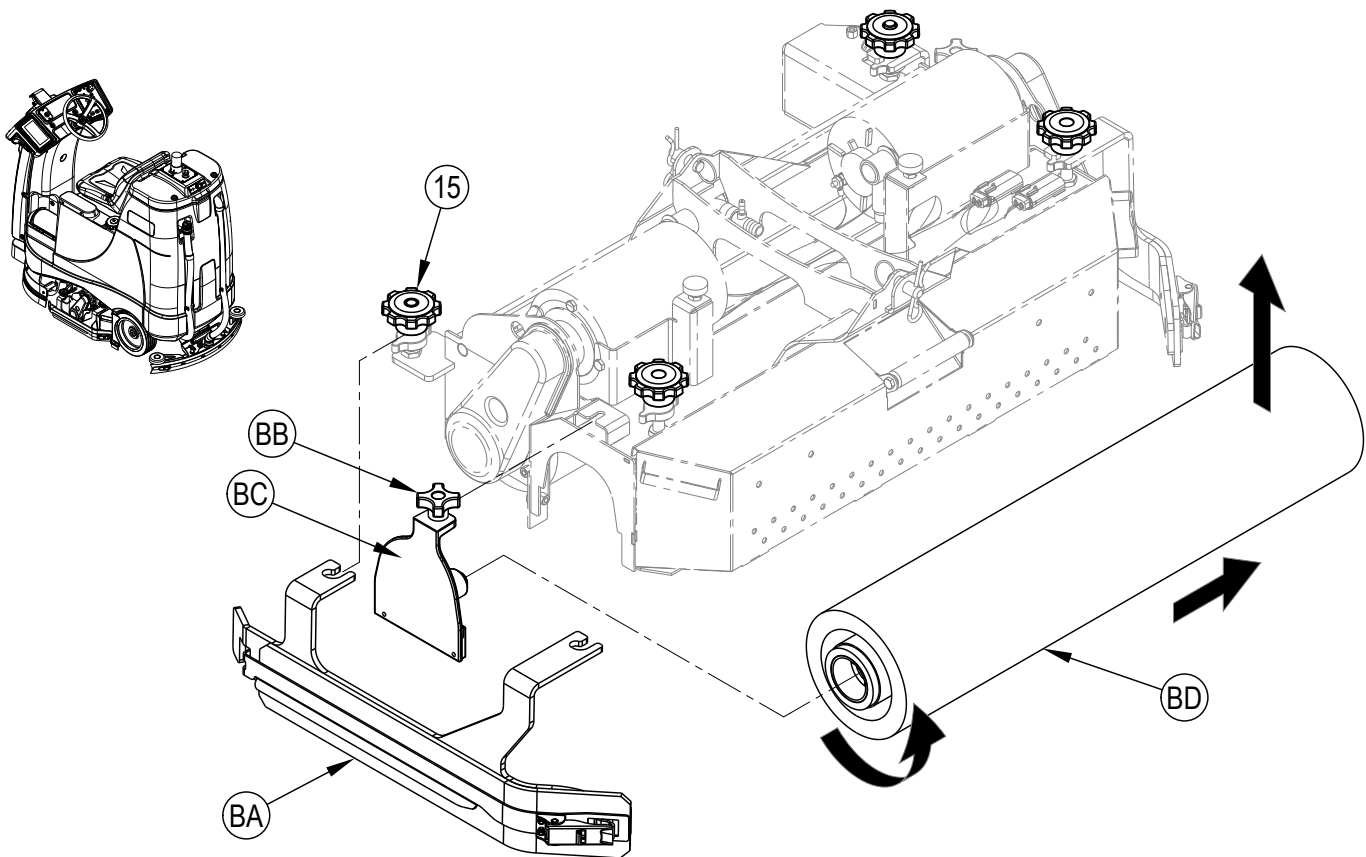
- 1 Verify which brush or pad is appropriate for the floor surface to be cleaned.
- 2 Make sure the Scrub Deck (8) is in the RAISED position. Make sure the Key Switch (27) is off.

⚠ CAUTION !

Turn the key switch off (O) and remove the key, before changing the brushes, and before opening any access panels.

- 1 Make sure the Scrub Deck is in the RAISED position. Make sure the Key Switch (27) is in the OFF position (O).
- 2 **See Figure 2-5.** Remove both side blade assemblies. **NOTE:** The blade assemblies are held in place by Side Blade Assembly Removal Knobs (15). Loosen these knobs and slide the Side Blade Assemblies (BA) slightly forward and then off the Scrub Deck.
- 3 Loosen the Knobs (BB) on top of the Idler Assemblies (BC) and remove the assembly.
- 4 Slide the Brush (BD) into the deck housing, lift slightly, push and turn until it seats. Re-install the Idler Assemblies (BC) and Side Blade Assemblies (BA).

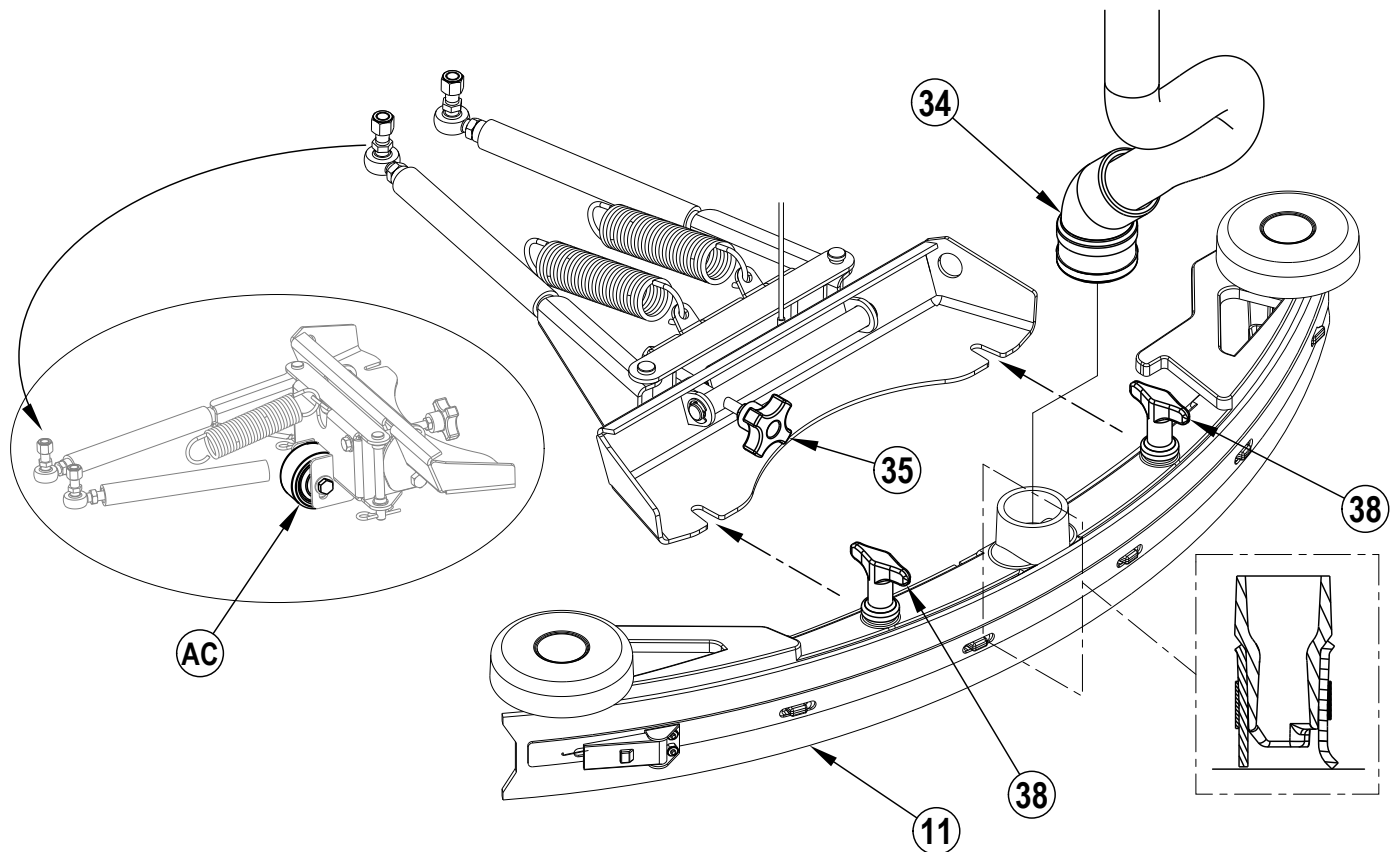
FIGURE 2-5



INSTALL THE SQUEEGEE

- 1 See Figure 2-6. Slide the Squeegee Assembly (11) onto the squeegee mount bracket and tighten the Squeegee Removal Knobs (38).
- 2 Connect the Recovery Hose (34) to the squeegee inlet.
- 3 Lower the squeegee, move the machine ahead slightly and adjust the squeegee tilt and height using the Squeegee Tilt Adjust Knob (35) and Squeegee Height Wheel (AC) so that the rear squeegee blade touches the floor evenly across its entire width and is bent over slightly as shown in the squeegee cross section.

FIGURE 2-6



FILL THE SOLUTION TANK

Open the Solution Tank Fill Cap (40) then fill the tank with a maximum of 26 US gallons (100 liters) of cleaning solution.

The machine is equipped with EcoFlex - a detergent dispensing system. When using this system the solution tank should be filled with plain water. The machine can also be used conventionally with detergent mixed with water in the tank. Always follow the dilution instructions on the detergent container label. The solution should be a mixture of water and the proper cleaning detergent for the job.

CAUTION!

Use only low-foaming, non-flammable liquid detergents intended for automatic scrubber machine applications. Water temperature should not exceed 130 degrees Fahrenheit (55 degrees Celsius).

NOTE: When refilling the solution tank always empty the recovery tank using Recovery Tank Drain Hose (36).

DETERGENT SYSTEM PREPARATION (ECOFLEX)

FILL THE DETERGENT CARTRIDGE

CAUTION!

Always follow the instructions on the labels of the detergent cartridge when using floor cleaning detergents. Wear the appropriate personal protective equipment such as gloves and eye protection when handling floor cleaning detergents.

In the event of a detergent spill follow these four steps:

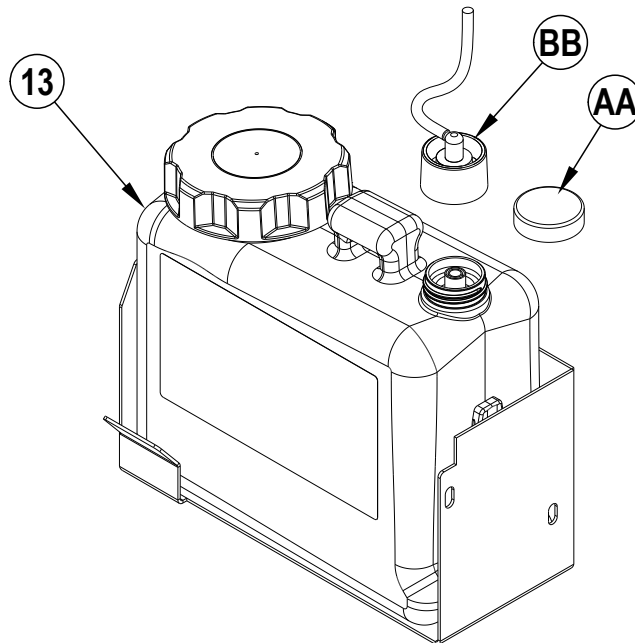
- Communicate the hazard. Immediately notify others working in the area and any supervisory personnel of the hazard, and if the situation warrants it, evacuate the area.
- Control the spill. Ensure the spill does not become any worse.
- Contain the hazard.
- Clean up the spill and any damage safely.

The Detergent Cartridge (13) is located behind the Detergent Cartridge Access Door (12) in the operator's compartment. Fill the detergent cartridge with a maximum of 1.25 gallons (4.73 Liters) of detergent. **SERVICE NOTE:** Remove the detergent cartridge from the detergent box prior to filling to avoid spilling detergent on the machine.

It is recommended that a separate cartridge be used for each detergent you plan to use. The detergent cartridges have a white decal on them so you can write the detergent name on each cartridge for clarification. When installing a new cartridge, remove the Factory Cap (AA) and place the cartridge in the machine. Install the Dry Break Cap (BB) and detergent hose as shown in **Figure 2-8**.

The system should be purged of previous detergent when switching to a different detergent (see "To Purge When Changing Detergent").

FIGURE 2-8



DETERGENT SYSTEM PURGE

To Purge When Changing Detergent (SCRUB AND SOLUTION SYSTEMS MUST BE OFF):

SERVICE NOTE: Move machine over floor drain before purging because a small amount of detergent will be dispensed in the process.

- 1 Disconnect and remove the detergent cartridge.
- 2 Turn the Key Switch (27) to ON (I) to power on the machine. Wait a few seconds for the start-up sequence to finish.
- 3 Press and hold the Detergent Mode Increase Switch (C+) and the Solution Flow Increase Switch (B+) down for 2 seconds. **NOTE:** Once activated the purge process takes 20 seconds. Press (C+) and (B+) again before 20 seconds to cancel purge. Normally one purge cycle is adequate to purge the system.

To Purge Weekly (SCRUB AND SOLUTION SYSTEMS MUST BE OFF):

- 1 Disconnect and remove the detergent cartridge. Install and connect a Cartridge filled with clean warm water.
- 2 Follow steps 2 and 3 from "To Purge When Changing Detergent".

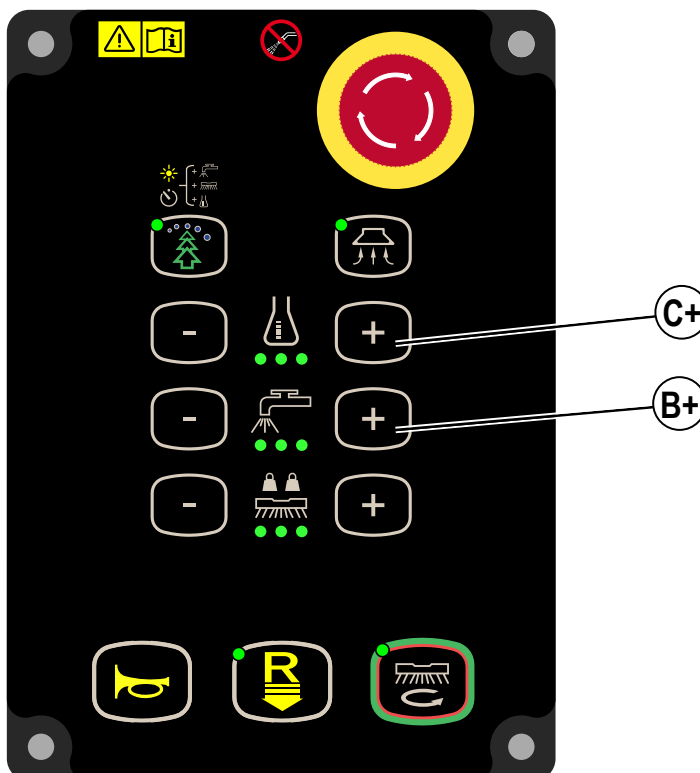
When the detergent level is nearing the bottom of the cartridge it is time to refill or replace the cartridge.

SERVICE NOTE: Follow the "To Purge Weekly" instructions above if the machine is going to be stored for an extended period of time.

FIGURE 2-9

Purge

Press and hold (C+) & (B+) for 2 seconds to purge.



DETERGENT SYSTEM USE (ECOFLEX)

Detergent Ratio (SCRUB AND SOLUTION SYSTEM MUST BE ON):

No detergent is dispensed until the scrub and detergent systems are activated, direction is set to forward (Reverse Indicator (L1) not lit), and the Drive Pedal (3) is pressed.

- The Detergent Mode Indicators (C1) will light up when the detergent system is on.
- The three lights signify the selected ratio/percentage of detergent.

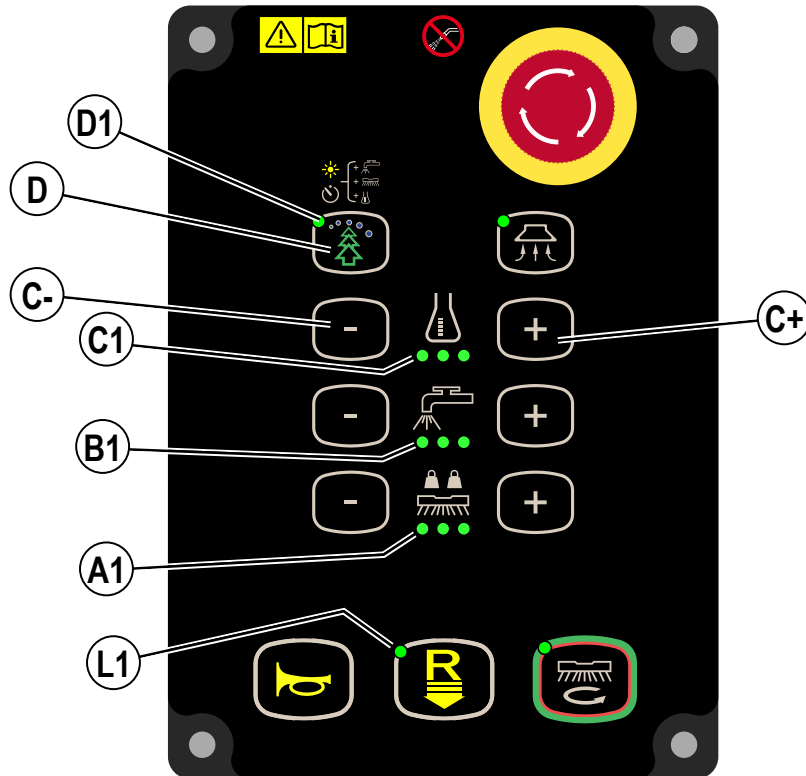
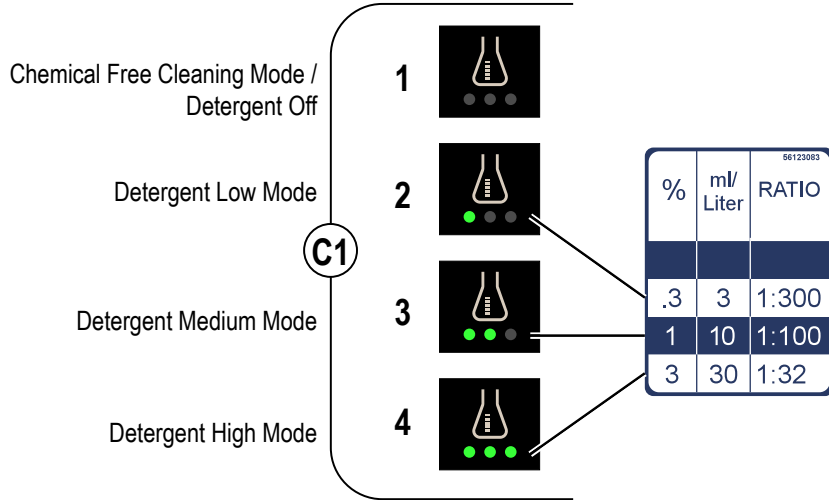
There are 5 modes of EcoFlex operation:

1. *Chemical Free Cleaning Mode* - During scrubbing, the detergent system can be turned off at any time by pressing the Detergent Mode Decrease Switch (C-) until all Indicators (C1) are off, to allow scrubbing with water only.
2. *Detergent Low Mode* – Activated by pressing the Detergent Mode Increase Switch (C+) when detergent is off (repeated presses will increase to Medium Mode and High Mode, press Decrease Switch (C-) to return to low mode).
 - The first Detergent Mode Indicator (C1) will be lit.
 - **Detergent = 0.3% / 3 ml/Liter / 1:300 Ratio**
3. *Detergent Medium Mode* – Activated by pressing the Detergent Mode Increase Switch (C+) when detergent is in Low Mode (additional presses will increase to High Mode, press Decrease Switch (C-) to return to medium mode).
 - The first and second Detergent Mode Indicators (C1) will be lit.
 - **Detergent = 1.0% / 10 ml/Liter / 1:100 Ratio**
4. *Detergent High Mode* – Activated by pressing the Detergent Mode Increase Switch (C+) when detergent is in Medium Mode (pressing Decrease Switch (C-) will decrease mode to medium then low).
 - All three Detergent Mode Indicators (C1) will be lit.
 - **Detergent = 3.0% / 30 ml/Liter / 1:32 Ratio**
5. *Burst of Power Cleaning Mode* – Press the Burst of Power Switch (D) to enter Burst of Power mode. Burst of Power Indicator (D1) will blink for one minute. Press Switch (D) again before 60 seconds to cancel Burst of Power.
 - Detergent ratio will increase to the next higher concentration detergent level. Detergent system will be turned ON at “detergent low mode” if it was OFF.
 - Solution flow rate will increase to the next higher level, visible at (B1).
 - Scrub pressure will increase to the next level, visible at (A1).
 - Vacuum power will have no change. If the vacuum system is off then it will remain off.

Once set, the detergent flow rate automatically increases and decreases with the solution flow rate, but the detergent ratio/percentage remains the same.

DETERGENT SYSTEM PREPARATION AND USE (ECOFLEX)

FIGURE 2-10



OPERATING THE MACHINE

WARNING!

Be sure you understand the operator controls and their functions.

While on ramps or inclines, avoid sudden stops. Avoid abrupt sharp turns. Use low speed down ramps.

Operating Modes

The Nilfisk Liberty SC60 has three operating modes:

- **Manual Operating Mode:** Provides normal functioning of the machine, without autonomy. In this mode the machine is driven and controlled by an operator, and operates in a conventional manner. The machine must be driven in the manual mode while creating routes the machine will follow during Autonomous Operation. This includes driving to and from the Home Markers. Full details of the Manual Operating Mode are contained in the *OPERATING THE MACHINE MANUAL MODE* section of this manual.
- **Autonomous Mode:** The Autonomous Operating Mode is used to perform scrubbing operations automatically, without active Operator involvement. This is done by teaching the machine a specific path to follow.
 - Routes may also include specific actions the machine will make while performing the scrubbing activity. Such actions might include knowing when to raise or lower the scrub deck, how much solution to dispense. When run, the route tells the machine exactly what to do; what path it should follow, and what scrubbing actions it should take along the way.
- **Teaching Mode:** Used to create routes the machine will follow when scrubbing autonomously. Before the machine can operate autonomously, the operator must teach a specific route to follow while scrubbing. During teaching, both the path to travel and scrub settings are recorded and saved.

STARTING THE MACHINE

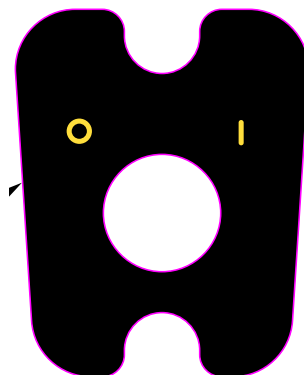
- 1 Follow the instructions in "Preparing the Machine for Use" section of this manual and verify the following;
 - Home Marker is properly installed to a wall.
 - Home Marker Position is scanned (required for autonomous operation).
 - Vision and sensor lenses are clean, see *CLEAN SENSOR LENSES* section.
 - Batteries are fully charged.
 - Exterior of machine is free of damage. Report any damage to your supervisor.
 - Proper brush/pad is correctly installed.
 - Squeegee is installed.
 - Solution tank is full.
 - Recovery tank is empty.
 - Ensure that area to be scrubbed is clear of obstacles that are not fixed, such as hoses, buckets or pails, boxes, electrical cords, carts, pallets, etc.
 - Pre-sweep the area to be cleaned if debris is present.

WARNING!

Do not dispense flammable cleaning agents, operate the machine on or near these agents, or operate in areas where flammable liquids exist.

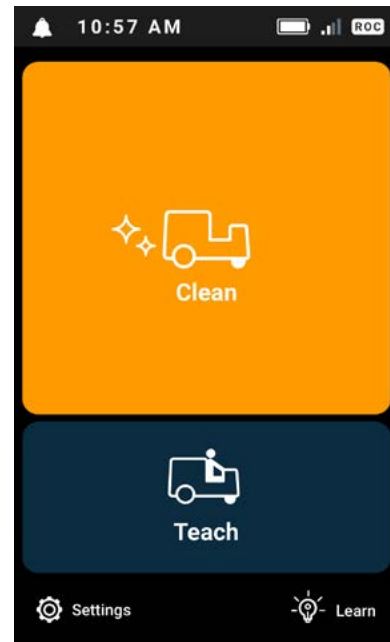
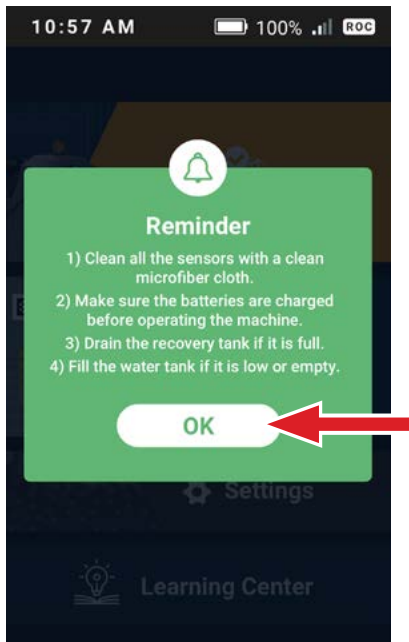
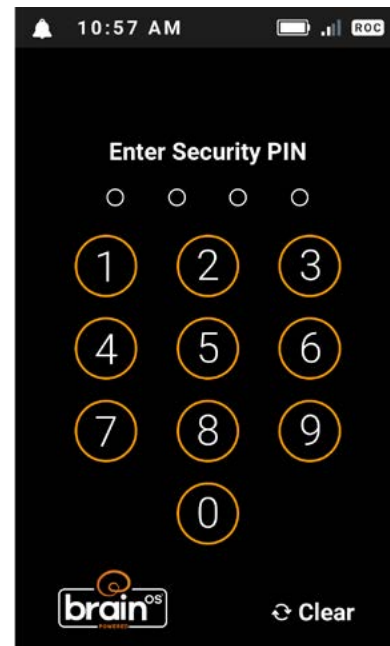
Do not operate machine in autonomous mode in the vicinity of elevated support platforms such as ladders, scaffolding, cherry pickers and similar items.

- 2 **See Figure 3-1.** Sit in the Operator's Seat (1), adjust the seat to a comfortable position using the Seat Adjustment Knob (17) under the seat panel.
- 3 Place the Key into the Key Switch (27) on the machine. Rotate the key clockwise to position (I) to turn ON the machine.

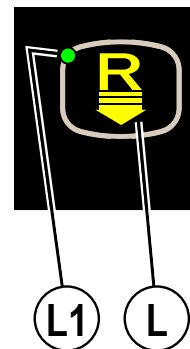


STARTING THE MACHINE - CONTINUED

- 4 At startup, the Autonomy Touchscreen Display (26) will briefly show the BrainOS logo and then show the PIN Entry Screen after about 1 minute..
- 5 Enter your 4-digit security PIN (1337) on the Autonomy Touchscreen.
NOTE: This security screen will also display after 3 minutes of the touchscreen not being touched. This is to ensure only authorized users can access the machine.
- 6 A Reminder screen will display regarding;
 - a. Cleaning the sensors
 - b. Check battery charge
 - c. Drain recovery tank
 - d. Fill solution tank
 Press OK
- 7 The Main Menu will then display.
 The time, battery level and ROC synchronization status are shown across the top of the screen.



- 8 To transport the machine to the Home Marker, apply even pressure with your foot on the front of the Drive Pedal (3) to go forward or for reverse first press the Reverse Drive Switch (L) then press the front of the pedal. Reverse Drive Indicator (L1) will be lit in reverse mode and an audible alert will sound while moving in reverse. Vary the pressure on the foot pedal to obtain the desired speed.



ROBOTIC OPERATIONS CENTER

BrainOS software provides access to the Brain Corporation Robotic Operations Center (ROC). The ROC is cloud-based and managed by Brain Corporation technicians. The ROC is connected by a built-in fourth generation (4G) Long-Term Evolution (LTE) modem and does not require user interaction to connect. New versions of the BrainOS software automatically download to the machine without disrupting service or requiring operator interaction.



The Figure above shows the ROC connection indicators seen at the top of the screen.

- When the machine is connected to the ROC, the screen displays the left icon.
- If the machine is not connected to the ROC, the screen displays the right icon. If the machine is not connected to the ROC, the ROC cannot be paired with a mobile device.

PAIR A MOBILE DEVICE TO ROC

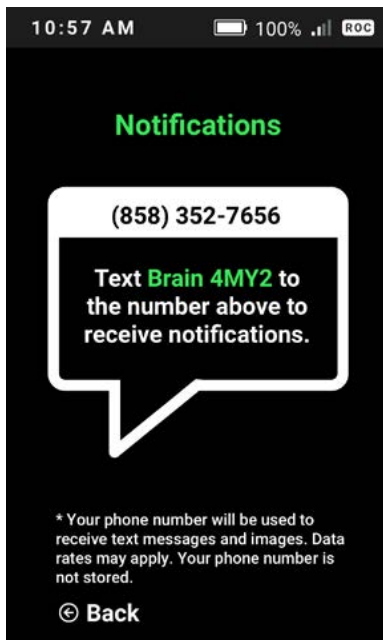
Before running an autonomous route, it is recommended (but not required for operation) that the operator pair their mobile device with the ROC.

After pairing, the ROC sends messages to the mobile device if the machine requires assistance and a notification when the cleaning routes are complete.

To make sure that only the on-site operator receives alerts from the ROC, only one mobile device can be paired with the ROC at a time. A paired mobile device is automatically disconnected when the machine is turned off or when a new mobile device is paired.

To pair a mobile device to the ROC, follow these steps:

1. To turn on the machine, insert key and turn Key Switch (27) to the ON (I) position.
2. Wait for the screen to initialize.
3. Enter the 4-digit PIN 1337 on the Autonomous Touchscreen Display (26). Upon successful PIN entry, the screen displays the Main Menu.
4. From the Main Menu, select Settings.
5. Select Notifications.
6. To pair the mobile device with the ROC, follow the instructions on the screen.



7. Use your mobile device to send the text message that appears on the autonomy touchscreen display to the number shown. The body of the message should include the text provided on the autonomy touchscreen display.
8. Pairing is successful when your mobile device receives a message that states "You've successfully been registered for alerts for this session".
NOTE: Sometimes SMS messaging can take several minutes due to standard wireless carrier transmission times.

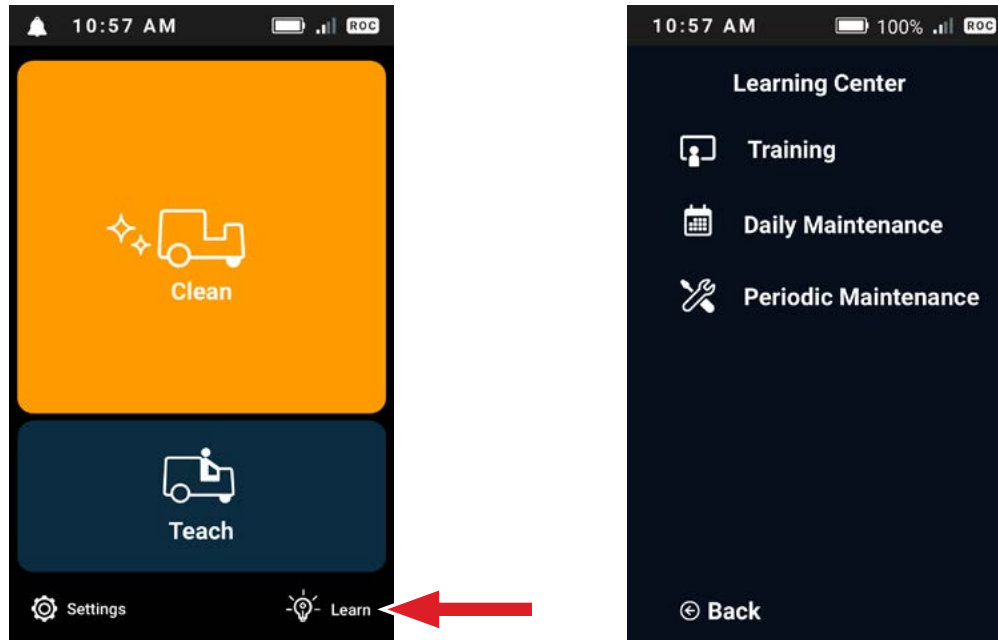
ACCESS THE LEARNING CENTER

The Learning Center allows access to instructional video tutorials in multiple languages that describe how to perform common tasks, such as:

- **Home Marker placement**
- **Train a new route**
- **Run an existing route**

Access the videos by following these steps:

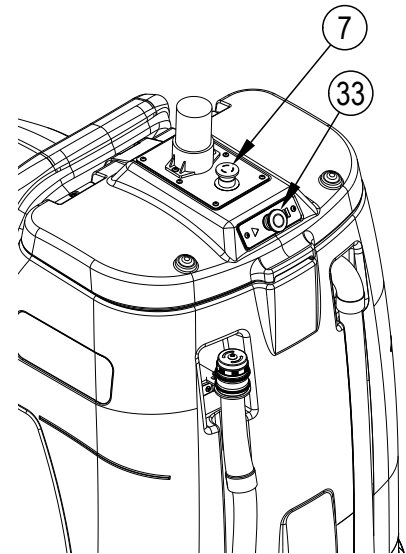
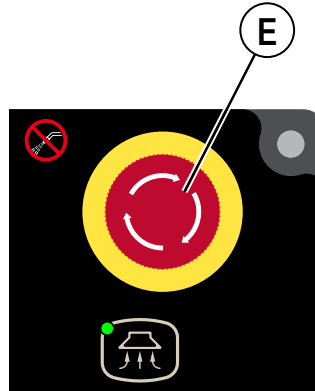
1. To turn on the machine, insert key and turn Key Switch **(27)** to the ON (I) position.
2. Wait for the screen to initialize.
3. Enter the 4-digit PIN 1337 on the Autonomous Touchscreen Display **(26)**. Upon successful PIN entry, the screen displays the Main Menu.
4. From the Main Menu, select Learn.



5. Select the applicable video.
 - a. To pause the video, touch the screen.
 - b. To resume the video, touch the screen again.

STOPPING THE MACHINE

- 1 Stop the machine by releasing the Drive Pedal (3) in manual mode.
- 2 In Autonomous Mode the machine can be stopped by pressing the Start/Pause Button (33) on the rear of the machine.
- 3 **ONLY IN THE EVENT OF AN EMERGENCY!**
To stop all machine functions immediately, press one of the two Emergency Stop (7, E).
 - The display will state "Emergency Stop Button Pressed".
 - Follow the directions on the screen.
 - To reset the machine functions, rotate the emergency stop clockwise.
 - Press "Confirm" to resume the previous action.
 - Emergency Stop can be activated in either Autonomous or Manual Modes but should only be used in the case of an emergency.



**Emergency Stop
Button Pressed**



1. Inspect the environment and the machine.
2. Clean any water left behind.
3. Release the emergency stop button by rotating it clockwise.

**Emergency Stop
Button Released**



Please confirm that the issue causing the emergency stop has been resolved.

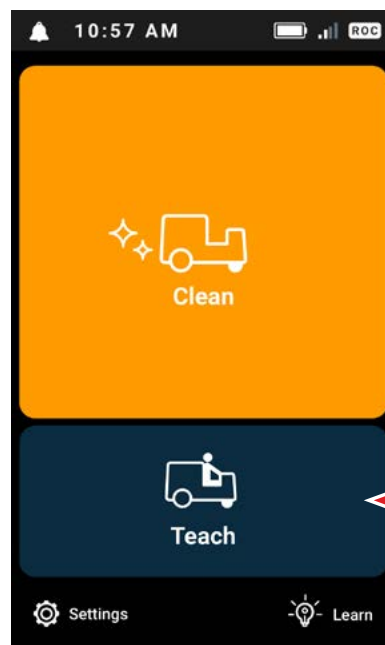
By doing so the machine will resume the previous action.


Confirm

TEACH ROUTE FOR AUTONOMOUS MODE

The machine needs to be taught the exact route to be traveled while cleaning in autonomous mode before the route can be run. This route is saved along with scrub settings to use while cleaning.

- 1 Follow the instructions in "[Starting the Machine](#)" section. Once the main screen appears press "Teach".



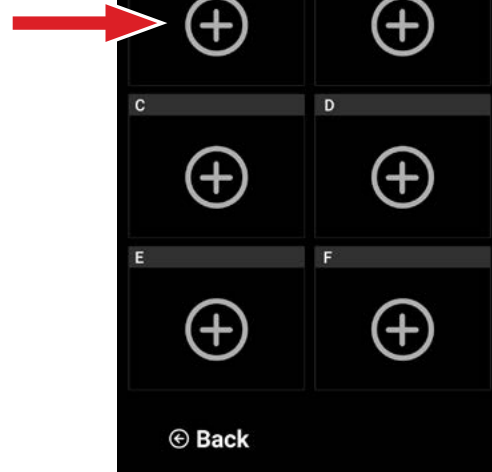
- 2 The touchscreen display will show the view of the right side camera. Manually drive the machine to the Home Marker until it is at a distance of 2 feet (0.6 m) and visible within the display. The Home Marker will be scanned automatically. A confirmation message will display after the Home Marker is successfully scanned.
NOTE: If the machine can not scan the Home Marker the display will show an error message with steps to correct the issue (i.e. Home Marker may be rotated).



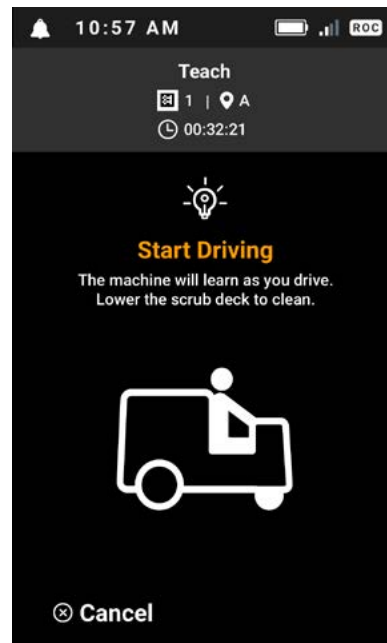
TEACH ROUTE FOR AUTONOMOUS MODE - CONTINUED

- 3 The screen will display a list of the six possible Routes A-F. Press the Route you want to teach.

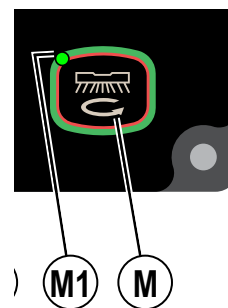
NOTE: If all six routes are being used one of the existing routes will need to be deleted before a new one can be created. See "Delete a Route" on page 39.



- 4 Machine display will indicate it is ready to learn the new route.
- 5 Decide where you want the route to start cleaning and manually drive the machine to the location. See "[Tips for Teaching a Route](#)" on page 32.

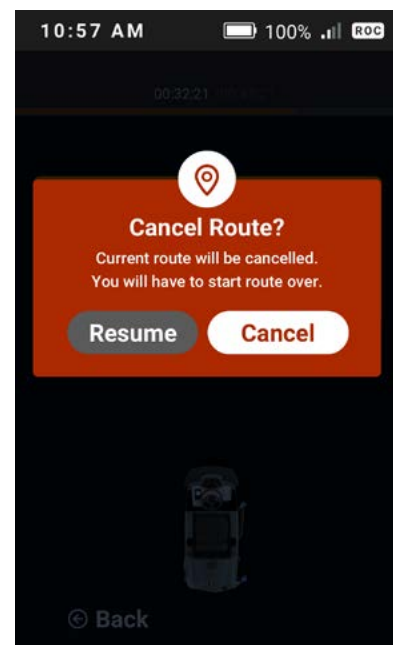
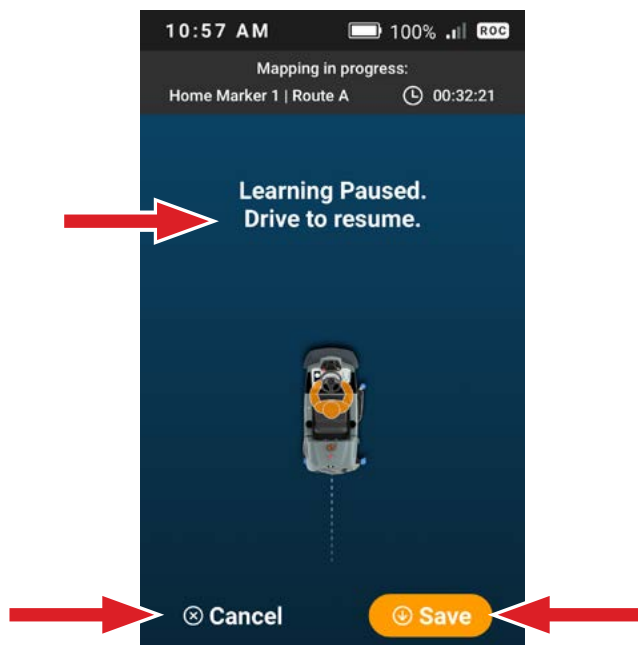
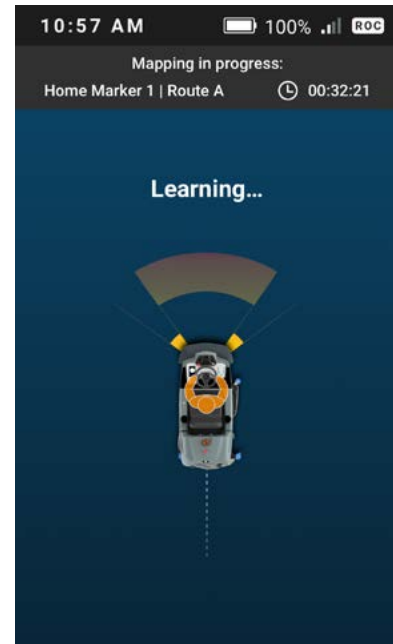


- 6 Press the One-Touch Scrub Switch (M) to lower scrub deck, squeegee and activate scrub and vacuum systems.
- e. Press One-Touch Scrub Switch (M) to turn scrubbing on/off where needed along the route. While teaching, the scrub settings are not recorded, only scrub on/off is recorded.



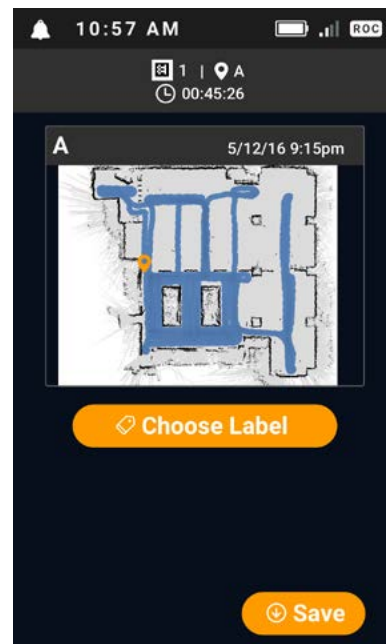
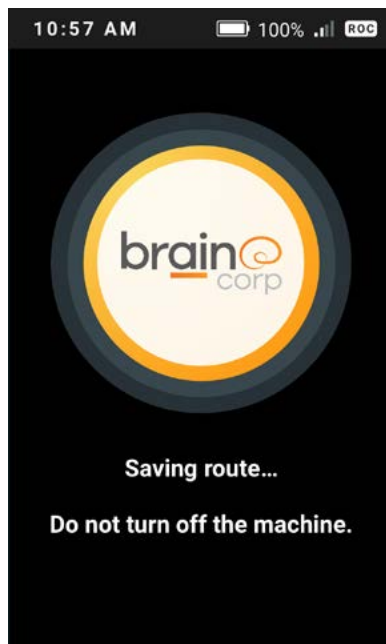
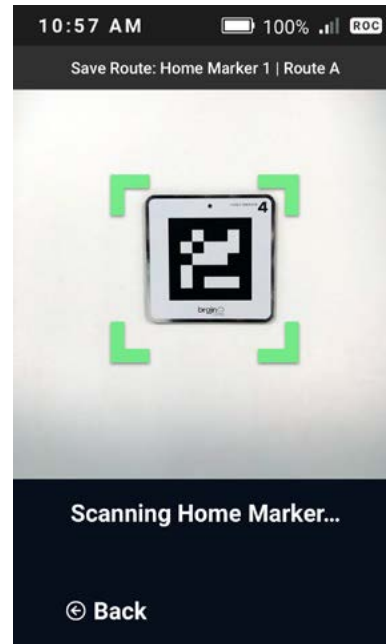
TEACH ROUTE FOR AUTONOMOUS MODE - CONTINUED

- 7 Begin to drive the machine along the route's path.
 - a. Touchscreen will display the machine is "Learning...".
- 8 Clean the area using the desired vacuum, solution, scrub and detergent settings.
 - **While teaching Route;**
 - a. Operate all of the scrub functions. Clean the floor as if in manual mode. See section "OPERATING THE MACHINE MANUAL MODE" for more information on adjusting any of the scrub settings.
NOTE: Because scrubbing requirements can change from day to day the scrub settings are not recorded at the time of teaching and will be set at the time of running the route.
 - b. When scrub is turned ON or OFF will be recorded along with the route traveled.
 - c. If machine is driven without turning scrub ON while teaching, the route will be saved without scrubbing. Scrub ON/OFF can not be added later to the route. Scrub settings (scrub pressure, solution flow etc.) can be set after training the route.
 - d. The machine speed (including stops) and operator's use of the horn is not recorded while teaching, just the route.
 - e. The reverse switch is not selectable while teaching so plan route in advance to avoid backing up.
- 9 Stopping the machine while teaching brings up a "Learning Paused" screen. The operator has three options;
 - a. Drive to continue teaching route.
 - b. Press "Cancel" to delete the route without saving. Display allows to confirm Cancel or Resume (exit cancel).
 - c. Press "Save" to save the new route.



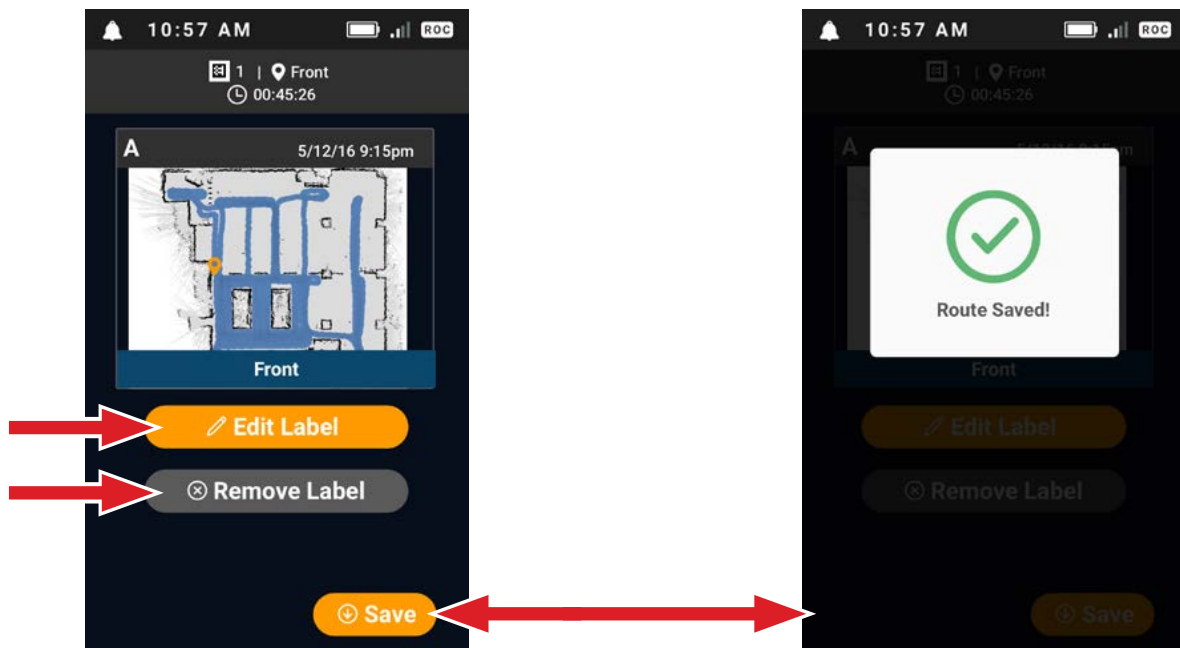
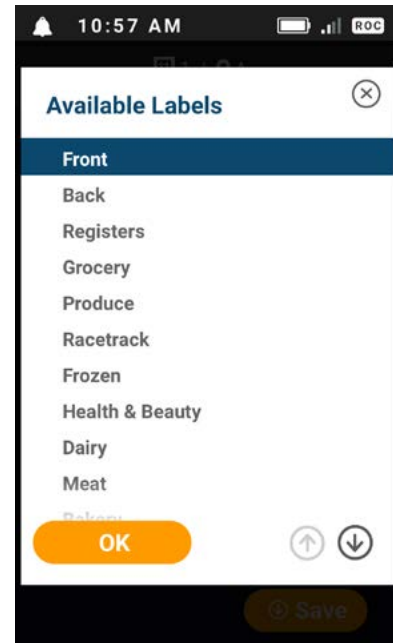
TEACH ROUTE FOR AUTONOMOUS MODE - CONTINUED

- 10 When the route is complete drive the machine back to the same Home Marker that was scanned at the beginning of the route.
- 11 Machine will automatically scan the Home Marker. **NOTE:** A new route can not be saved until the machine successfully scans the same Home Marker at the same physical location.
- 12 Once the Home Marker is scanned the machine will save the route and touchscreen display shows "Saving route...".
- 13 Press "Choose Label" to label your new route.



TEACH ROUTE FOR AUTONOMOUS MODE - CONTINUED

- 14 Select the desired label for this route, then press "Add Label".
- 15 The touchscreen displays the route with the label. The operator has three options;
 - a. Press "Edit Label" to change the label.
 - b. Press "Remove Label" to delete the label from the route.
 - c. Press "Save" to save the route with the new label.
- 16 The display will show "Route saved". If no label is chosen the route saved message will state "Route saved without label". A label can be added later if desired.
- 17 Once the route is saved it should be tested to see if it can be run successfully in autonomous mode. See "Run Autonomous Route" on page 35.



TEACH ROUTE FOR AUTONOMOUS MODE - CONTINUED

TIPS FOR TEACHING A ROUTE

- Do not teach new routes during busy hours. For best results teach the route at a time when there aren't people walking around in the area.
- Avoid sharp turns; keep them as smooth as possible to allow the squeegee to recover as much of the solution as possible.
- Drive in a straight line as much as possible.
- Teach routes only on a level floor without inclines or declines.
- Routes should not exceed 45 minutes of teaching; shorter routes reduce the possibility of low solution or full recovery tank alerts.
- Do not teach a route that would go into an elevator or through automatic doors.
- Because U-turns slow down the machine, it's better to circle around or alternate aisles wherever possible.
- Maintain a safe distance of approximately 1.5 ft (0.5 m) from the edge of ramps, platforms, drop-offs and glass. This includes escalators, elevators, and loading docks. Place a barrier or series of cones to prevent the machine from getting too close to these areas. The barrier or cones must measure at least 8 inches (20 cm) in height.
- Plan the area to be cleaned and divide the space into contiguous routes for maximum efficiency and yield.
- Optimize routes to account for other activities, such as restocking shelves.
- If a route is taught to go around obstructions that are later removed, the machine does not clean any areas previously occupied by those obstructions.
- Reteach a route whenever the dimensions of the space change significantly or whenever new features have been introduced or removed—such as merchandise displays—or if there are performance issues with an existing route.
- Machine will record the exact route the operator drives so great care should be taken to fully clean all the intended floor surface or any missed spots on the floor will be missed each time the route is played back.

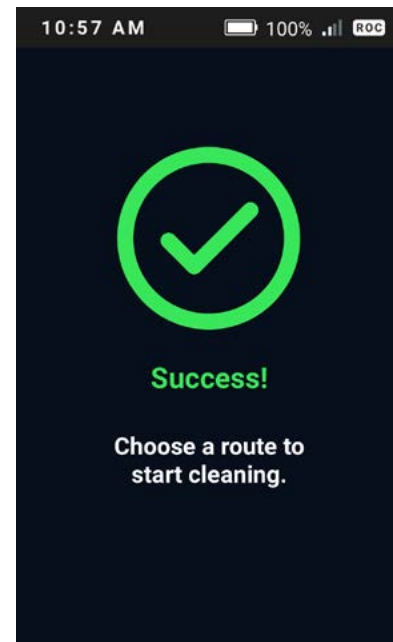
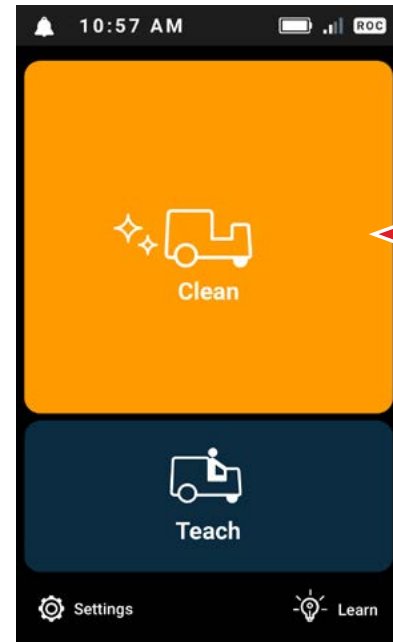
INFORMATION INCLUDED IN A ROUTE

- Saved route guides machine movements during autonomous operation.
- Machine will follow exact route taught.
- Machine will record where it was trained to scrub (scrub ON) and not scrub (scrub OFF).
- Machine will drive around new obstacles detected but not part of route.
- Machine will not record the speed or stops and starts the operator performs while teaching. The machine will determine the speed it uses to run the route, ignoring anytime the operator stopped the machine while teaching. Speed will be reduced when cleaning along a wall or around an obstacle.

RUN ROUTE, AUTONOMOUS MODE

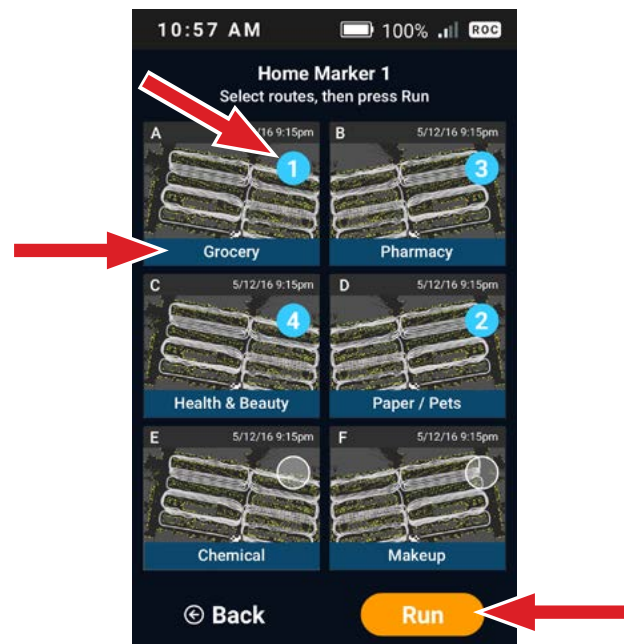
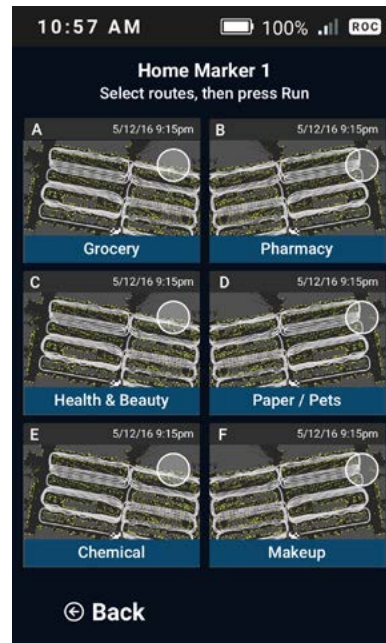
Once the operator has taught a route in an area the route can be run.

- 1 Follow the steps under [“Starting the Machine”](#). When the main menu screen appears press “Clean”.
- 2 Drive the machine to the Home Marker that corresponds to the desired route. Machine will automatically scan the Home Marker and indicate successful scan.



RUN ROUTE, AUTONOMOUS MODE - CONTINUED

- 3 The display will show the available routes associated with this Home Marker.
- 4 Press the route to run. Multiple routes can be run consecutively. Press each route to run in the order they should run. The order in which they will run is displayed in the upper right corner of each route. In the example shown Grocery route is #1 then "Paper / Pets" route is #2.
NOTE: Press any route a second time to remove it from the list and it will not run.
- 5 After the route(s) are selected, press Run.



RUN ROUTE, AUTONOMOUS MODE - CONTINUED

- 6 Adjust solution flow and brush pressure (see Manual operation for details).
The route will run with a single set of scrub parameters throughout the entire route.
- 7 Without turning the key remove it from the key switch.
- 8 Step off the machine.
- 9 Secure the yellow safety straps to deter someone from sitting on the seat.



- 10 Press the Start/Pause Button (33).
 - a. The horn sounds as a warning to those in the area that machine will begin moving, autonomous mode is beginning.

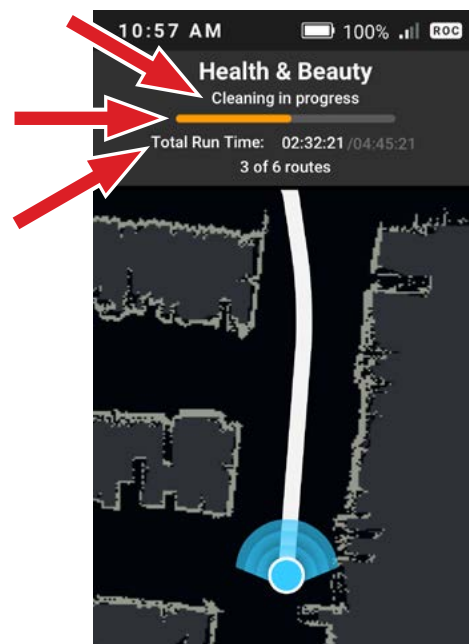
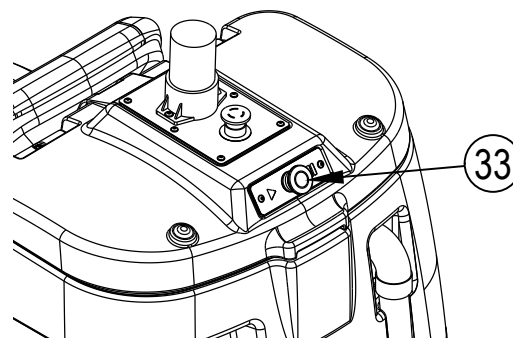
CAUTION!

Do not place hands or feet below the scrub deck. Once the route begins to run the deck will lower without warning. There is a danger of being crushed.

WARNING!

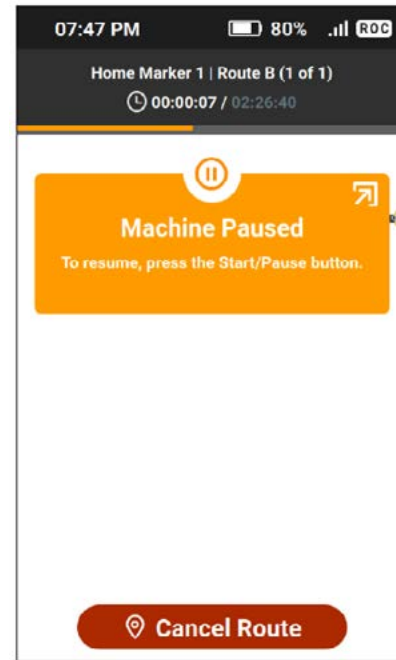
Do not attempt to ride on the machine, use the steering wheel, or put hands or arms through the steering wheel when the machine is running a route in autonomous mode. The steering wheel can move rapidly and unexpectedly, which could cause physical injuries and disrupt machine operations.

- b. The display will show "Cleaning in progress" along with a progress bar and time spent on the route alongside an estimate of the total run time.
- c. The touchscreen is disabled while the machine is in autonomous mode. Touching the screen will display a "Screen Disabled" message, but does not stop the machine.

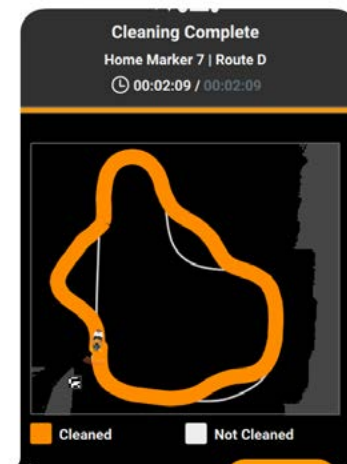


RUN ROUTE, AUTONOMOUS MODE - CONTINUED

- 11 Verify the machine is cleaning correctly. Press Start/Pause Button (33) to pause the route and adjust solution or scrub settings. To continue the route press Start/Pause Button (33) again. Monitor the side blades and rear squeegee during the first few minutes of running the route to ensure they are properly adjusted and not trailing water.



- 12 If the machine is paired with a mobile device it will receive an update when a route is complete.
 13 If the machine encounters an issue it will send a message to the mobile device "Robot Requires Assistance" along with an image from the front camera to aid in locating the machine.



- 14 After the route has completed go back to the machine and enter your 4-digit PIN 1337 to access the machine.
 15 The display will show the route and what areas were "Cleaned" and "Not Cleaned".
 a. The machine may have had to navigate around people or new obstacles so the area cleaned may not match up perfectly with the trained route.
 b. If consecutive routes were run then pressing the left or right arrows allows for review of those routes.
 16 Press "Done" to exit.

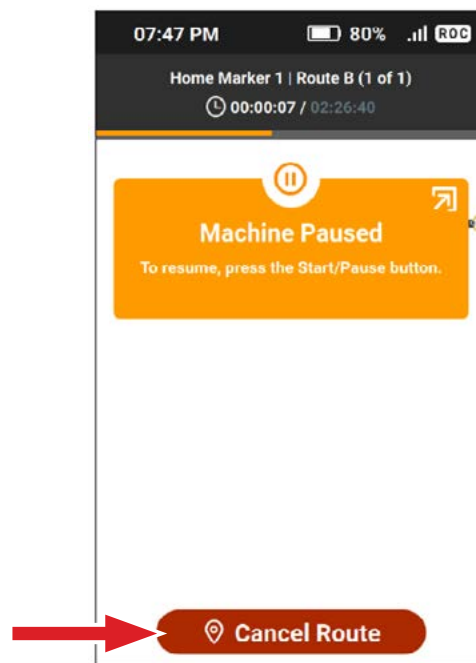


CANCEL ROUTE

While Cleaning in Autonomous Mode

- 1 Press Start/Pause Button (33).
 - a. To resume, press the Start/Pause button
 - b. To cancel the route, press "Cancel Route" on the touchscreen

When the route is canceled it is not deleted from the list of routes, it simply stops the running of the route at this time.



DELETE ROUTE

Each Home Marker supports a maximum of six routes. If all six spaces displayed on the screen are already filled with routes, the operator can only teach more routes by deleting one or more of the existing routes associated with that Home Marker.

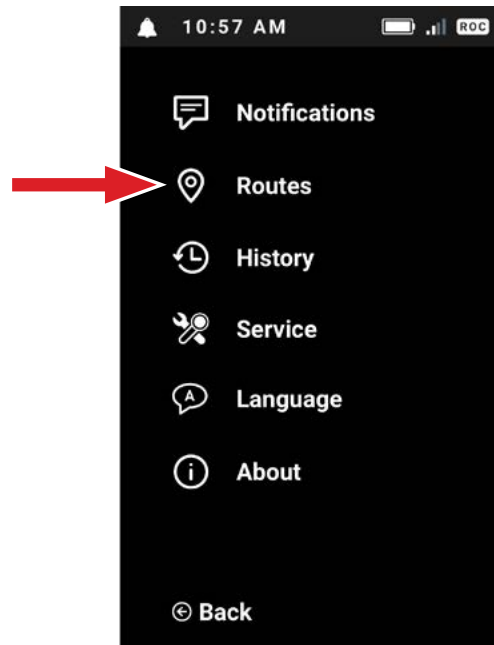
To delete a route, start by following these steps;

- 1 To turn on the machine, insert key and turn Key Switch (27) to the ON (I) position.
- 2 Wait for the screen to initialize.
- 3 Enter the 4-digit PIN 1337 on the Autonomous Touchscreen Display (26). Upon successful PIN entry, the screen displays the Main Menu.
- 4 From the Main Menu, select Settings.



DELETE ROUTE - CONTINUED

5 Press "Routes".

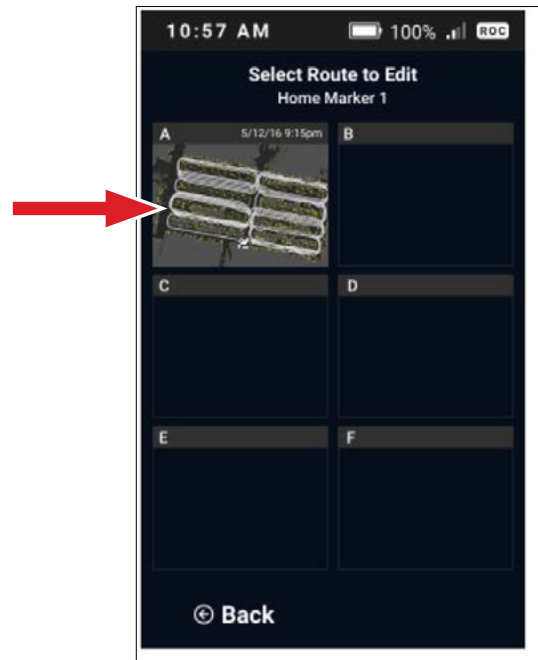


6 Press the Home Marker associated to the route that needs to be deleted.



DELETE ROUTE - CONTINUED

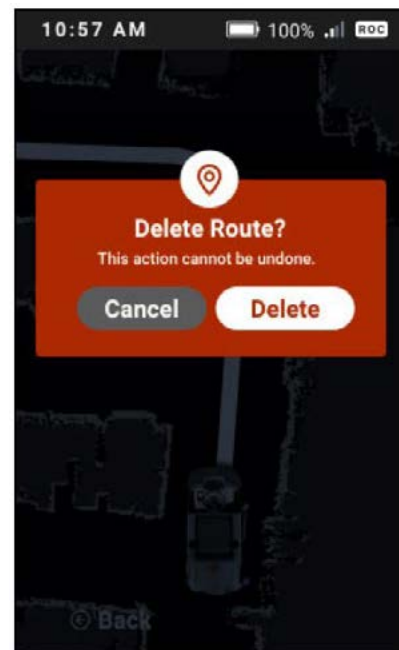
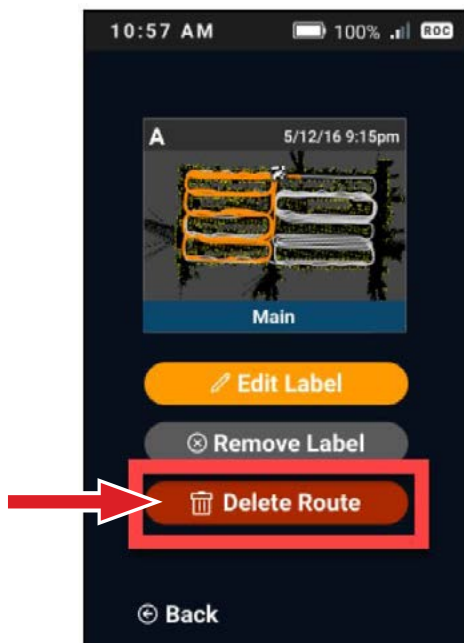
7 Press the route to be deleted.



8 Press "Delete Route"

NOTE: From this screen there are also the options to "Edit Label" or "Remove Label".

9 Press "Delete" to permanently delete the route.



OPERATING THE MACHINE MANUAL MODE

WARNING!

Be sure you understand the operator controls and their functions.

While on ramps or inclines, avoid sudden stops. Avoid abrupt sharp turns. Use low speed down ramps.

1 Follow the instructions in "Starting the Machine" section and drive the machine to the work area to begin cleaning.

2 Press the One-Touch Scrub ON Switch (**M**) once for Regular Scrub. The brushes and squeegee are automatically lowered to the floor. The scrub, solution, vacuum and detergent systems are all automatically enabled and will start when the Drive Pedal (**3**) is pressed. Any individual system can be adjusted or turned OFF or ON by pressing its increase/decrease switches at any time during scrubbing.

Scrub Pressure: Scrub pressure can be adjusted by pressing the Scrub Pressure Increase Switch (**A+**) and Scrub Pressure Decrease Switch (**A**) to change between (Regular, Heavy, Extreme). Observe the Scrub Pressure Indicators (**A1**). The scrub system can only be turned OFF by pressing the One-Touch Scrub Switch (**M**).

Solution: The solution flow rate is increased or decreased independently of the scrub pressure by pressing the Solution Flow Increase Switch (**B+**), and Solution Flow Decrease Switch (**B**) to change between (Low, Medium, High and Off). Observe the Solution Flow Indicators (**B1**).

Vacuum: The vacuum is either ON (default) or OFF. Pressing the Vacuum Switch (**F**) will cycle between ON and OFF. While ON Vacuum On Indicator (F1) will be lit.

NOTE: To pick up solution without scrubbing, press the Vacuum Switch (**F**) while in transport mode. This will cause the squeegee to lower and the vac motor to turn ON.

Detergent: See "Detergent System Preparation and Use (EcoFlex)" for more detailed information regarding the adjustment and use of the detergent system.

3 Begin scrubbing by driving the machine forward in a straight line at a normal walking speed and overlap each path by 2-3 inches (5 - 7.6 cm). Adjust the machine speed and scrub parameters when necessary according to the condition of the floor.

4 Press the Burst of Power Switch (**D**) to temporarily (1 minute) increase detergent strength, scrub pressure and increase the solution flow rate to the next available level. The Burst of Power Indicator (**D1**) will flash, after which all scrub parameters will return to their previous state.

5 When scrubbing, check behind the machine occasionally to see that all of the used solution is being picked up. If there is water trailing the machine; you may be dispensing too much solution, the recovery tank may be full, there may be debris in the squeegee tool, squeegee blades may be worn or the squeegee tool may require adjustment.

6 The recovery tank has a Tank Full Switch that causes ALL systems to turn OFF except the drive system when the recovery tank is full. When this switch is activated, the recovery tank must be emptied. The machine will not pick up water or scrub with the switch activated.

NOTE: The Recovery Tank Full alert appears on the touchscreen when the switch is activated.

7 When the operator wants to stop scrubbing:

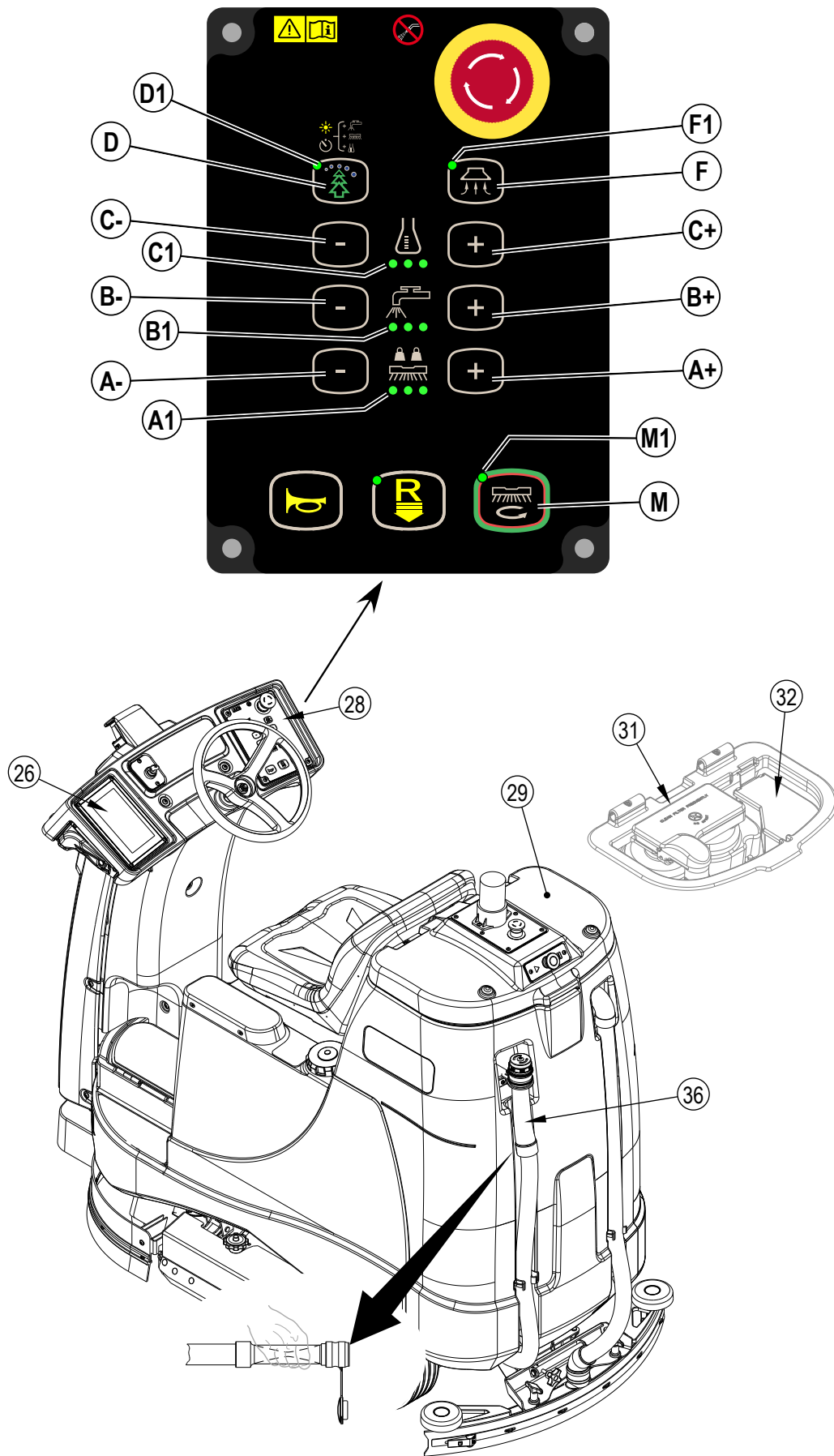
Press the One-Touch Scrub Switch (**M**) once. The scrub brushes and solution flow will stop and the scrub deck will raise. The squeegee will raise up after a brief delay and the vacuum will stop after an additional delay (this is to allow any remaining water to be picked up without turning the vacuum back on) if the vacuum switch is pressed during this time delay the vacuum will turn off.

8 Drive the machine to a designated waste water "DISPOSAL SITE" and empty the recovery tank. To empty, pull the Recovery Tank Drain Hose (**36**) from its rear storage area, then unscrew the cap (hold the end of the hose above the water level in the tank to avoid sudden, uncontrolled flow of waste water). The drain hose can be squeezed to regulate the flow. Lift open the Recovery Tank Cover (**29**) to inspect and empty the Debris Catch Tray (**32**) inside the recovery tank. Refill the solution tank and continue scrubbing.

NOTE: Make sure the Recovery Tank Cover (**29**) and the Recovery Tank Drain Hose (**36**) cap are properly seated or the machine will not pick-up water correctly.

When the batteries require recharging the touchscreen will display a message stating low battery, the scrub brushes and solution flow will stop and the scrub deck will raise up. The squeegee will raise up after a brief delay and the vacuum will stop after an additional delay. Transport the machine to a service area and recharge the batteries according to the instructions in the Charging Gel/AGM (VRLA) Batteries section of this manual.

FIGURE 3-11



AFTER USE

- 1 When finished scrubbing, drive the machine to a service area for daily maintenance and review of other needed service upkeep.
- 2 To empty the recovery tank;
 - Pull the Recovery Tank Drain Hose **(36)** from its storage area.
 - Direct the hose to a designated "DISPOSAL SITE" and unscrew the cap (hold the end of the hose above the water level in the tank to avoid sudden, uncontrolled flow of waste water). The Recovery Tank Drain Hose can be squeezed to regulate the flow. Lower and release the hose to drain the tank.
 - Open the Recovery Tank Cover **(20)**.
 - Empty and rinse the Debris Catch Tray **(32)** in the recovery tank.
 - Thoroughly rinse the recovery tank with clean water, see "Cleaning Recovery Tank" section.
- 3 To empty the solution tank;
 - Solution tank needs to be emptied daily if detergent was mixed in the tank. Solution tank should also be emptied if machine is to be transported or stored for more than a few days.
 - Remove the Solution Tank Drain Hose **(2)** from its storage clamps.
 - Direct the hose to a designated "DISPOSAL SITE" and remove the drain hose cap.
 - Rinse the tank with clean water if detergent was used in the tank.
- 4 Inspect the squeegee and drain hoses; replace if kinked or damaged.
- 5 Remove the brush or pad holder see "Remove the Brush" section. Rinse it in warm water and hang up to dry or install back on machine.
- 6 Remove the squeegee, rinse it with warm water and hang it up to dry. Inspect the squeegee blades for wear or tears.
- 7 Remove the hopper on cylindrical systems and clean thoroughly. Remove from either side of the machine by tilting the hopper up and away from housing, then pull out.
- 8 Clean the machine using a damp cloth and where needed use a mild detergent. Do not use a spray hose to clean the exterior of the machine to prevent water ingress into sensitive electronics. Sensor lenses have specific cleaning instructions see "Clean Sensor Lenses".
- 9 Check the maintenance schedule below and perform any required maintenance before storage.
- 10 Store the machine indoors in a clean dry place. Keep from freezing. Leave the tanks open to help prevent odors.
- 11 Turn the Key Switch **(27)** OFF (O) and remove the key.
- 12 Batteries are one of the most expensive replacement items on this machine. To protect your investment and to get as many cycles from the batteries as possible, remember the following:
 - When installing batteries make certain the machine and charger are programed for the correct battery type.
 - Batteries will last longer if they are kept fully charged.
 - Batteries will prematurely fail if stored in a discharged state.
 - Battery chargers will not over or undercharge the batteries.
 - Every day after use, the battery charger must be plugged in (even if the batteries are not fully depleted) and the charger must be allowed to run through a full charging sequence to fully charge the batteries. This may take 8-12 hours depending on the battery status.
 - Always have the charger plugged into an AC outlet if the machine will not be used for a longer period of time to keep the battery(s) charged.

MAINTENANCE**MAINTENANCE SCHEDULE**

MAINTENANCE ITEM	Daily	Weekly	Monthly	Yearly
Charge Batteries	X			
Check/Clean Tanks & Hoses	X			
Check/Clean the Brushes/Pads	X			
Check/Clean the Squeegee	X			
Check/Clean Vacuum Motor Fan Inlet Screen (31)	X			
Empty/Clean Debris Catch Tray (32) in Recovery Tank	X			
Clean 2D Drop-Off and 2D Mapping LIDAR (14 & 22) lenses see "CLEAN SENSOR LENSES"	X			
Front 2D and 3D camera (50 & 51) lenses see "CLEAN SENSOR LENSES"	X			
Left and Right 2D and 3D camera (52 & 53) lenses see "CLEAN SENSOR LENSES"	X			
Clean Hopper on Cylindrical System	X			
Inspect Blades in Side Blade Assemblies		X		
Inspect and clean Solution Filter (42)		X		
Purge Detergent System		X		
Clean Solution Trough and Drip Tubes on Cylindrical System		X		
Lubrication of Machine			X	
* Check Carbon Brushes				X

* Have an Authorized Nilfisk Service Center check the vacuum motor carbon motor brushes after 1200 operating hours (replace motor after 2000 recovery hours).

NOTE: Refer to the Service Manual for more detail on maintenance and service repairs.

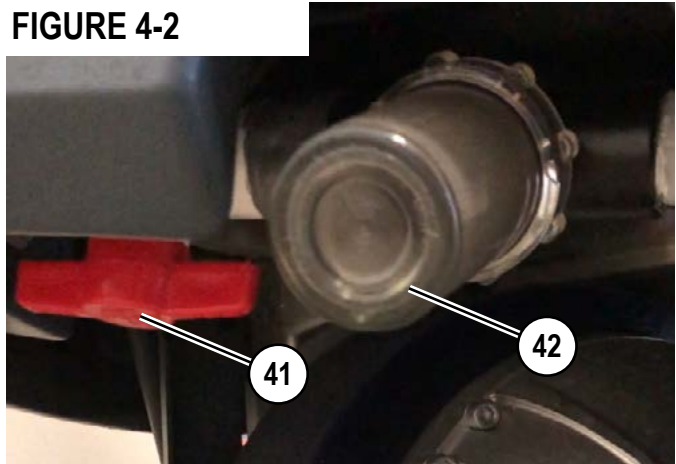
CLEANING RECOVERY TANK

- 1 Drive the machine to the appointed disposal area.
- 2 Ensure that the machine is off and the key is removed from the Key Switch **(27)**.
- 3 Pull the Recovery Tank Drain Hose **(36)** from its storage area.
- 4 Direct the hose to a designated "DISPOSAL SITE" and unscrew the cap (hold the end of the hose above the water level in the tank to avoid sudden, uncontrolled flow of waste water). The Recovery Tank Drain Hose can be squeezed to regulate the flow. Lower and release the hose to drain the tank.
- 5 Lift open the Recovery Tank Cover **(29)**.
- 6 Rinse the recovery tank out thoroughly to remove any and all debris from the tank. To clean out the recovery tank leave the drain hose open to a floor drain and spray the inside of the tank clean with a hose. A hose with a spray attachment can be used to spray out the recovery tank but should not be directed to the vacuum motor inlet. Do not allow sprayed water to splash outside of tank or into the vacuum motor inlet.
NOTE: The spray hose should not be used to clean the exterior of the machine near the operator control panel and sensors to prevent water ingress into sensitive electronics.
- 7 Remove the Debris Catch Tray **(32)** from the recovery tank. Empty and rinse the debris catch tray then reinstall it.
- 8 Open the Vacuum Motor Filter Housing **(31)** and remove the filter. Remove any debris that has gathered inside the filter housing. Rinse the filter then reinstall.
- 9 Check the condition of the recovery tank cover gasket and the area it seats against. They should be clean to create a good seal.
NOTE: The gasket allows the creation of a vacuum in the tank, which is necessary to vacuum up the recovery water.
- 10 Close the recovery tank cover. If finished cleaning for the day the tank cover can be left open to air dry and avoid odors.

CLEANING SOLUTION FILTER

- 1 Drive the machine to the appointed disposal area.
- 2 Ensure that the machine is off and the key is removed from the Key Switch (27).
- 3 **See Figure 4-2.** Close the Solution Shutoff Valve (41).
- 4 Unscrew the solution Filter Cover (42). There will likely still be some solution in the line that will spill out.
- 5 Clean the filter cover and screen.
- 6 Reinstall the screen and cover, ensure the gasket is in place.
- 7 Open the Solution Shutoff Valve (41).

FIGURE 4-2



CLEAN SENSOR LENSES

⚠ CAUTION!

Do not use any harsh cleaning detergents or abrasive cleaning agents on the sensor lenses or damage may occur. Only clean the lenses as needed to reduce the chance of scratching them.

- 1 **See Figure 4-3.**
 - Clean 2D Drop-Off LIDAR lens (14) and 2D Mapping LIDAR lens (22) using an optical grade microfiber cloth dampened with lens cleaning solution.
 - Clean Front 2D Environment Camera lens (50) and 3D Obstacle Camera lens (51) using an optical grade microfiber cloth dampened with lens cleaning solution.
 - Clean Left and Right 2D Environment Camera lenses (52) using an optical grade microfiber cloth dampened with lens cleaning solution.
 - Clean Left and Right 3D Obstacle Camera lenses (53) using an optical grade microfiber cloth dampened with lens cleaning solution.

FIGURE 4-3



LUBRICATING THE MACHINE

Once a month apply grease to lubricate the following:

Use grease type Lubriplate® 730-2 or equivalent

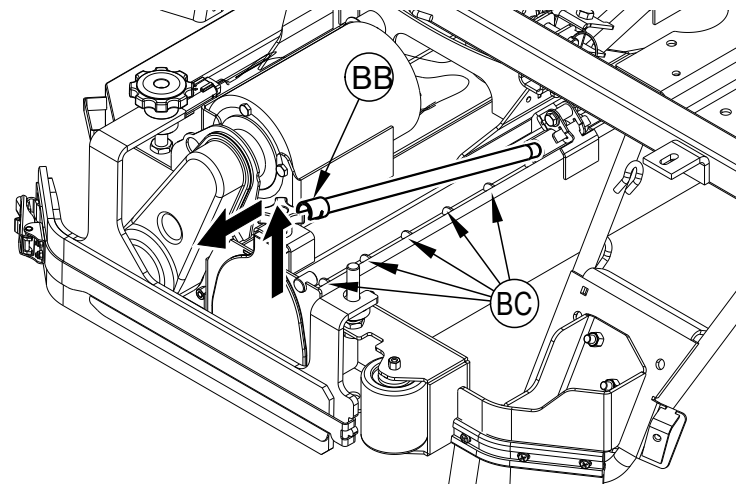
- Steering Chain
- General Pivot Points for the Squeegee and Scrub Deck Linkage
- Side Blade Assembly Height Adjustment Knobs

CLEAN DRIP TUBES & SOLUTION TROUGH (CYLINDRICAL SYSTEM)

See Figure 4-4 . The cylindrical scrub deck has two Drip Tubes (BB) that attach to the solution hose tee and feed water to the scrub deck. The scrub deck has a trough with holes (BC) in it that allow solution to flow to the scrub brushes. Remove the drip tubes to clean the tubes and trough.

- 1 Use a short screwdriver to pry up on the cap end of Drip Tube (BB) to disconnect the end of the tube from the scrub deck.
- 2 Lift the end of the tube and remove the tube by twisting slightly and pulling the tube out to separate it from the solution hose tee.
- 3 Clean out trough holes and clean holes in the drip tube using a 16 gauge or smaller nail, toothpick or small brush. Use of a mild cleaning solution, such as vinegar, may help break down and wash away water scale.
- 4 Reinstall drip tube by pressing the end into the solution hose tee. Press the cap end down to clip onto the scrub deck. **NOTE:** Ensure holes in drip tube are aligned with holes in solution trough.

FIGURE 4-4



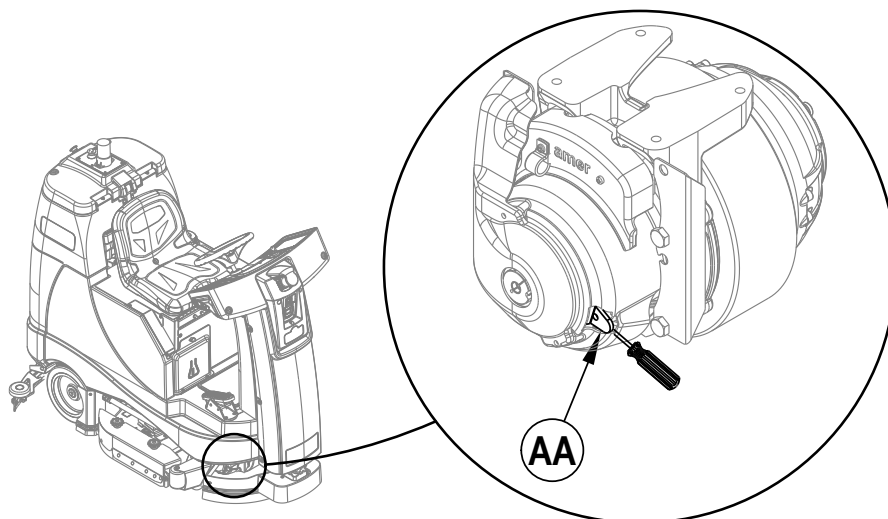
ELECTROMAGNETIC BRAKE

See Figure 4-5 . The Drive Wheel Assembly (4) has a built-in electromagnetic brake that is engaged whenever the Master Key Switch (A) is OFF or the FWD / REV Drive Pedal (3) is in the neutral position. This brake can be manually overridden if necessary by inserting a medium to large screwdriver behind the Yoke (AA) as shown. This should only be done in the event you need to push or pull the unit. Remember to remove the spacer (screwdriver) the brake arm after the machine is moved.

CAUTION!

Disconnect the batteries before reaching into this area. Severe injury could occur if steering components suddenly move.

FIGURE 4-5



CHARGING GEL/AGM (VRLA) BATTERIES

Charge the batteries each time the machine is used or when the Battery Indicator (O) is reading less than fully charged.



⚠ WARNING!

Charge batteries in a well-ventilated area. If battery acid makes contact with your skin, flush the affected area with water for 5 minutes and seek medical attention.

Do not smoke while servicing the batteries.

When Servicing Batteries...

- * Remove all jewelry
- * Do not smoke
- * Wear safety glasses, rubber gloves and a rubber apron
- * Work in a well-ventilated area
- * Do not allow tools to touch more than one battery terminal at a time
- * ALWAYS disconnect the negative (ground) cable first when replacing batteries to prevent sparks.
- * ALWAYS connect the negative cable last when installing batteries.

⚠ CAUTION!

Your valve regulated lead acid (VRLA) battery will deliver superior performance and life ONLY IF IT IS RECHARGED PROPERLY! Under or overcharging will shorten battery life and limit performance. Be sure to FOLLOW PROPER CHARGING INSTRUCTIONS! DO NOT ATTEMPT TO OPEN THIS BATTERY! If a VRLA battery is opened, it loses its pressure and the plates become oxygen contaminated. THE WARRANTY WILL BE VOIDED IF THE BATTERY IS OPENED.

The machine utilizes a shelf charger. To begin charging do the following:

- 1 Turn the machine off at the Key Switch (27).
- 2 Tip the seat forward to open the Battery Compartment (10) set the Prop Rod.
- 3 Disconnect the batteries from the machine and push the connector from the charger into the Battery Pack Connector (39).

SERVICE NOTE: Make sure you plug the battery charger into the connector that attaches to the batteries.

- 4 Refer to the charger's OEM product manual for more detailed operating instructions.

NOTE: Rely on the status lights on the charger (and its OEM manual) to verify when the batteries are completely charged. This may take several hours depending upon the condition of the batteries before charging.

IMPORTANT: Make sure you have an appropriate charger for use on Gel cell batteries. Use only "voltage-regulated" or "voltage-limited" chargers. Standard constant current or taper current chargers MUST NOT be used.

SQUEEGEE MAINTENANCE

If the squeegee leaves narrow streaks or water, the blades may be dirty or damaged. Remove the squeegee, rinse it under warm water and inspect the blades. Reverse/flip or replace the blades if they are cut, torn, wavy or worn.

To Reverse or Replace the Rear Squeegee Wiping Blade...

- 1 See Figure 4-7. Raise the squeegee tool off the floor, then unsnap the Rear Squeegee Blade Removal Latch (37) on the squeegee tool.
- 2 Remove the Tension Strap (AA).
- 3 Slip the rear blade off the alignment pins.
- 4 The squeegee blade has 4 working edges. Turn the blade so a clean, undamaged edge points toward the front of the machine. Replace the blade if all 4 edges are nicked, torn or worn to a large radius.
- 5 Install the blade, following the steps in reverse order and adjust the squeegee tilt.

To Reverse or Replace the Front Squeegee Blade...

- 1 Raise the squeegee tool off the floor, then loosen the (2) Thumb Nuts (AB) on top of the squeegee and remove the squeegee tool from the mount.
- 2 Loosen the Front Squeegee Blade Removal Thumb Nut (AE), then remove Tension Strap (AC) and blade.
- 3 The squeegee blade has 4 working edges. Turn the blade so a clean, undamaged edge points toward the front of the machine. Replace the blade if all 4 edges are nicked, torn or worn to a large radius.
- 4 Install the blade, following the steps in reverse order and adjust the squeegee tilt.

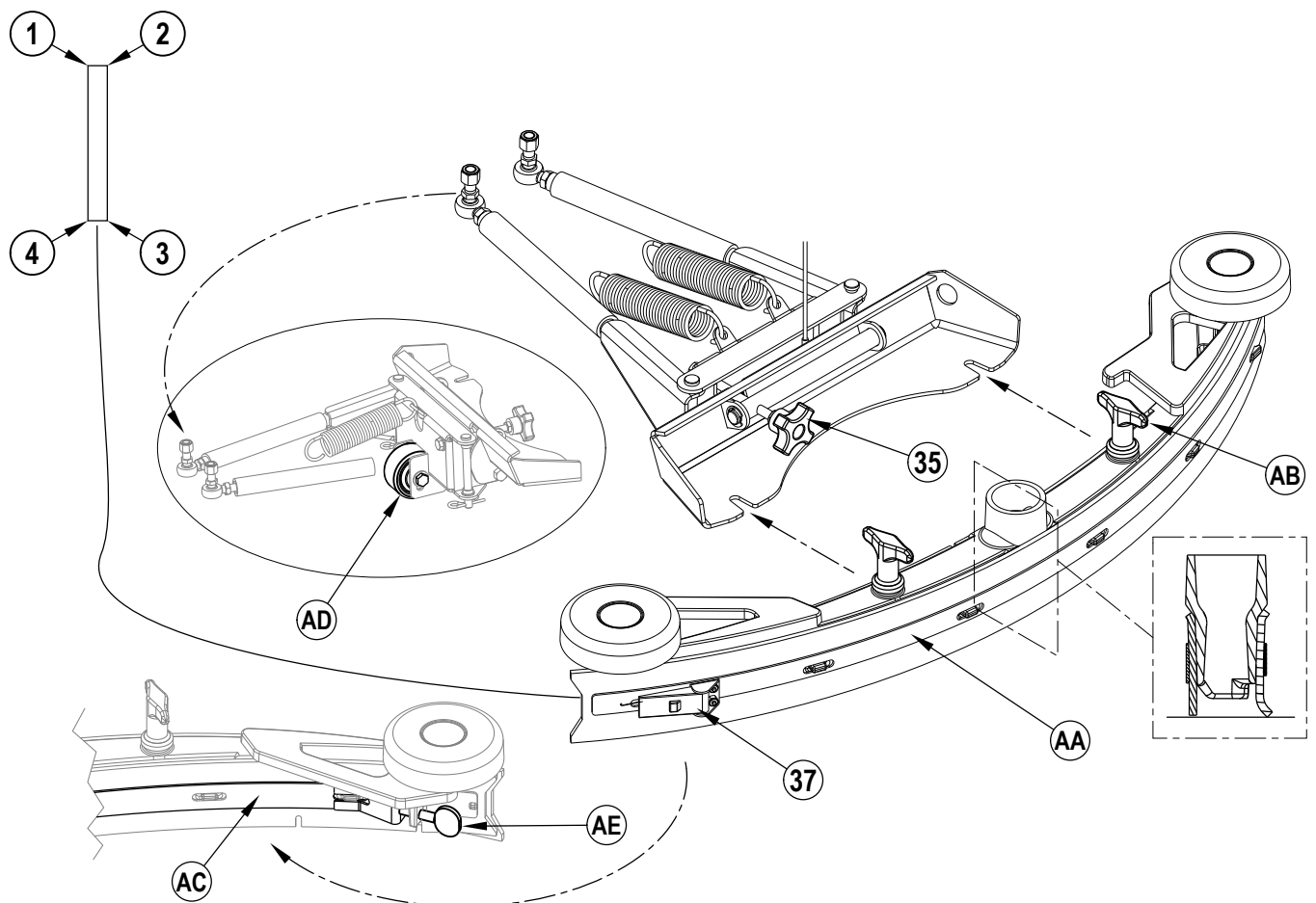
SQUEEGEE ADJUSTMENT

There are two squeegee tool adjustments possible, angle and height.

Adjust the squeegee angle whenever a blade is reversed or replaced, or if the squeegee is not wiping the floor dry.

- 1 Park the machine on a flat, even surface and lower the squeegee. Then drive the machine forward enough to have the squeegee blades fold over to the rear.
- 2 Adjust the squeegee tilt and height using the Squeegee Tilt Adjust Knob (35) and Squeegee Height Wheel (AD) so that the rear squeegee blade touches the floor evenly across its entire width and is bent over slightly as shown in the squeegee cross section.

FIGURE 4-7



SIDE BLADE MAINTENANCE

The side blades' function is to channel the waste water to the squeegee, helping contain the water within the machine's cleaning path. During normal use the blades will wear in time. The operator will notice a small amount of water leaking out underneath the side blades. A height adjustment can easily be made to lower the blades so that all the water can be picked up by the squeegee.

To reverse or replace the scrub system side blades(s)...

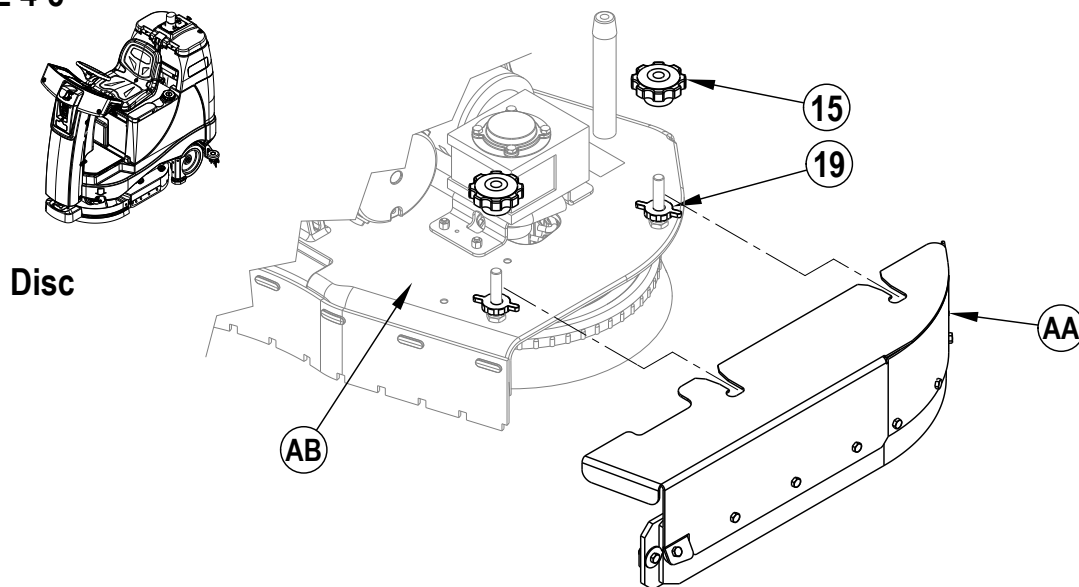
- 1 See Figure 4-8. Loosen the (2) side blade Removal Knobs (15) (2 per side) and pull the Side Blade Assemblies (AA) slightly forward and then off from the scrub deck.
- 2 **DISC** - Remove all the hardware that holds the blades to the blade housing assembly.
CYLINDRICAL - Unlatch the retaining strap (AC) and remove the strap and blade.
- 3 Replace the blades as a set if they are nicked, torn or worn beyond their ability to be adjusted.
- 4 Reinstall the blade housing assemblies onto the machine and adjust the blade for proper contact to the floor when the brush deck is placed in the scrub position.

SIDE BLADE HEIGHT ADJUSTMENT

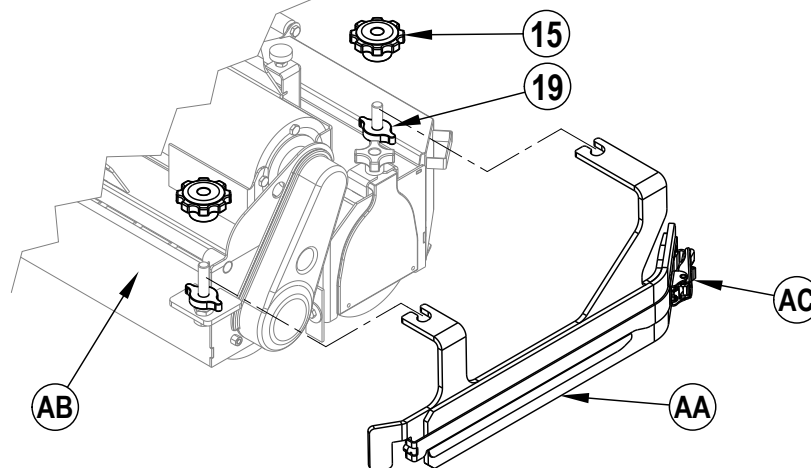
- 1 See Figure 4-8. The side blade assembly studs have leveling Adjuster Collars (19), that are to be raised or lowered to compensate for blade wear.
- 2 To adjust, remove the Blade Assemblies (AA) from the Scrub Deck (AB) to access the Adjuster Collars (19). Adjustment Tip: The blade's Removal Knobs (15) can be loosened with blades left on and the Adjuster Collars (19) rotated by reaching under the blade assembly housing.
- 3 Turn the Adjuster Collars (19) (Up or Down) to where the blades just fold over enough when scrubbing that all the waste water is contained inside the blades.

Note: Make small adjustments to obtain good blade wiping. Do not lower the blades too much to where they fold over excessively and cause unneeded blade wear. Make sure Blade Assembly (AA) is between Adjuster Collars (19) and Knobs (15).

FIGURE 4-8



Cylindrical



TROUBLESHOOTING

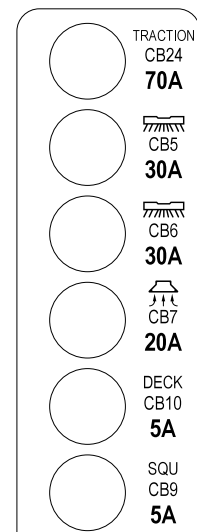
GENERAL MACHINE TROUBLESHOOTING

Problem	Possible Cause	Remedy
Poor water pick-up	Worn or torn squeegee blades	Reverse or replace
	Squeegee out of adjustment	Adjust so blades touch floor evenly across entire width
	Recovery tank full	Empty recovery tank
	Recovery Tank Drain Hose (36) leak	Secure drain hose cap or replace
	Recovery tank cover gasket leak	Seat gasket properly / Replace gasket
	Debris caught in Squeegee (11)	Clean squeegee assembly
	Recovery Hose (34) clogged or disconnected	Remove debris, connect hose to squeegee
	Using too much solution	Reduce flow via control panel solution switch
Poor scrubbing performance	Vacuum OFF	Turn vacuum ON
	Worn brush or pad	Replace brush or pad
	Wrong brush or pad type	Consult Nilfisk
	Wrong cleaning detergent	Consult Nilfisk
	Moving machine too fast	Slow down
	Not using enough scrub pressure	Increase scrub pressure
	Not using enough solution	Increase solution flow
Poor Sweeping Performance (Cylindrical System)	Solution is not flowing correctly	See "Inadequate or no solution flow" section in this table
	Hopper Full	Empty and clean hopper
	Brushes worn	Replace brushes
Inadequate or no solution flow	Bristles have taken a set	Rotate brushes
	Solution tank empty	Fill solution tank
	Solution filter (42), lines or valves clogged	Clean solution filter and flush lines
	Solution Shutoff Valve (41) closed	Open solution shutoff valve
	Solution Solenoid (43) plugged or defective	Clean or replace solenoid
	Solution pump (44) air locked	(contact Nilfisk Authorized Service Center)
Machine does not power ON	Solution drip tubes or trough plugged (cylindrical only)	Remove drip tubes clean holes in tubes and trough
	Machine Battery Connector (39) disconnected	Reconnect battery connectors
No FWD/REV wheel drive	Blown Main Fuse 150 Amp (F1)	Replace Main Fuse 100 Amp
	Emergency Stop (E or 7) activated, touchscreen display will indicate an alert "Emergency Stop Button Pressed."	Reset the Emergency Stop
No Detergent Flow	Drive system speed controller	Check error fault codes (contact Nilfisk Authorized Service Center)
	Empty Detergent Cartridge (13)	Fill detergent cartridge
	Plugged or kinked detergent flow line	Purge system, straighten lines to remove any kinks
	Detergent pump	Check pump, wiring and lines

TRIPPING THE CIRCUIT BREAKERS

The circuit breakers are located in the operator's compartment. To access the circuit breakers open the Electrical Compartment Access Door (16). Circuit breakers protect electrical circuits and motors from damage due to overload or short circuit conditions. If a circuit breaker trips check for anything that may be binding the affected motor. If source of the trouble is not apparent contact Nilfisk Service Center.

Circuit Breaker (CB)	Amp Rating	Motor
Traction CB24	70 Amp	Traction (Drive Wheel)
Scrub Brush CB5	30 Amp	Scrub Brush
Scrub Brush CB6	30 Amp	Scrub Brush
Vacuum CB7	20 Amp	Vacuum
Deck CB10	5 Amp	Scrub Deck Lift Actuator
Squeegee CB9	5 Amp	Squeegee Lift Actuator

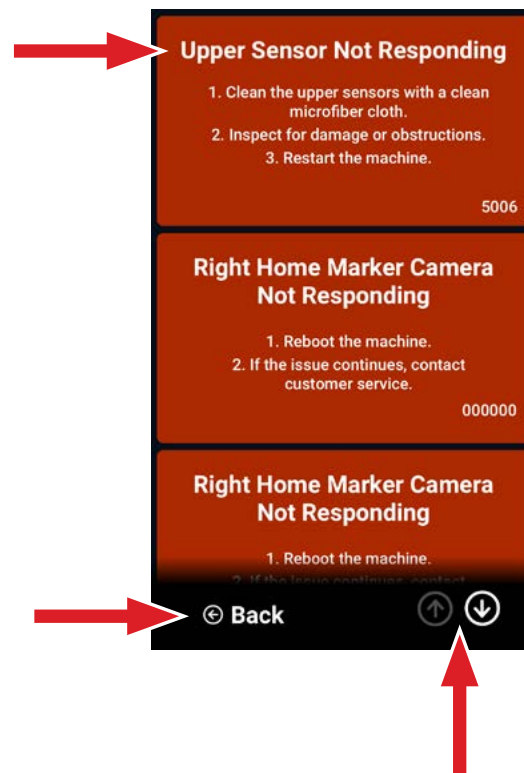


ALERT DISPLAY

Any Alerts detected by the machine will be displayed on the touchscreen as they occur. If more than one alert exists, the display will show them consecutively. Press the down and up arrows to scroll through the alerts. The number of alerts will display at the top of the screen.

Alerts are displayed as follows;

- Brief description of the alert will appear in the center of the screen
- The steps to resolve the alert are listed
- Press the "Back" arrow to exit the alerts screen



SPECIFICATIONS

ACCESSORIES / OPTIONS

In addition to the standard components, the machine can be equipped with the following accessories/options, according to the machine specific use:

Disc Machines

- Brushes with harder or softer bristles
- Pads with more or less abrasiveness

For further information about the above-mentioned accessories, contact an authorized Retailer.

MATERIAL COMPOSITION AND RECYCLABILITY

Material Composition and Recyclability		
Type	% of machine weight	% recyclable
Aluminum	3.5%	100%
Electrical / motors / engines - misc.	22%	40%
Ferrous metals	30%	100%
Harnesses / cables	9.25%	80%
Liquids	0%	0%
Plastic - non-recyclable	1.25%	0%
Plastic - recyclable	1.5%	100%
Polyethylene	27%	90%
Rubber	5.5%	30%

SOLUTION FLOW RATES

Manual Mode	Flow Rates At Full Manual Speed*		
	1 LED	2 LEDs	3 LEDs
	0.29 GPM / 1.11 liters/minute	0.63 GPM / 2.40 liters/minute	0.90 GPM / 3.44 liters/minute

* Flow rates are proportional to speed

TECHNICAL SPECIFICATIONS

(AS INSTALLED AND TESTED ON THE UNIT)

Model		Nilfisk Liberty SC60 X71D	Nilfisk Liberty SC60 X71C
Model No.		56123000	56123002
Voltage, Batteries	V	24V	24V
Battery Capacity (max)	Ah	390	390
Protection Grade		IPX3	IPX3
Sound Pressure Level IEC 60335-2-72: 2002 Amend. 1:2005, ISO 11203, ISO 3744	dB(A)/20µPa	57	65
Sound Pressure level - KpA (IEC 60335-2-72, ISO 11203) Uncertainty	dB(A)	3.0	3.0
Gross Vehicle Weight*	lbs / kg	1499 / 680	1517 / 688
Transportation Weight**	lbs / kg	1102 / 500	1135 / 515
Maximum Wheel Floor Loading – Manual (center front)	lbm/in ² / kg/cm ²	185.6 / 13.0	185.6 / 13.0
Maximum Wheel Floor Loading – Manual (right rear)	lbm/in ² / kg/cm ²	186.3 / 13.1	186.3 / 13.1
Maximum Wheel Floor Loading – Manual (left rear)	lbm/in ² / kg/cm ²	189.2 / 13.3	189.2 / 13.3
Maximum Wheel Floor Loading – Autonomous (center front)	lbm/in ² / kg/cm ²	157.5 / 11.1	157.5 / 11.1
Maximum Wheel Floor Loading – Autonomous (right rear)	lbm/in ² / kg/cm ²	161.1 / 11.3	161.1 / 11.3
Maximum Wheel Floor Loading – Autonomous (left rear)	lbm/in ² / kg/cm ²	172.1 / 12.1	172.1 / 12.1
Vibrations at the Hand Controls (ISO 5349-1)	m/s ²	0.93	0.93
Vibrations for the Whole Body (ISO 2631-1)	m/s ²	0.36	0.36
Gradeability – Manual Transport		16% (9.09°)	16% (9.09°)
Gradeability – Manual Cleaning		9% (5.14°)	9% (5.14°)
Gradeability - Autonomous		2% (1.15°)	2% (1.15°)
Machine Length	inch / cm	66.7 / 169.5	66.7 / 169.5
Machine Height (top of beacon)	inch / cm	55.2 / 140.1	55.2 / 140.1
Machine Width	inch / cm	31.9 / 81.1	32.1 / 81.6
Machine Width with Squeegee	inch / cm	32.6 / 82.9	32.6 / 82.9
Minimum Aisle Turn Width - Manual	inch / m	74 / 1.88	74 / 1.88
Solution Tank Capacity	Gallon / L	26.1 / 99	26.1 / 99
Recovery Tank Capacity	Gallon / L	27.5 / 104	27.5 / 104
Transport Speed – Manual (Fwd. Maximum)	m/sec	1.90	1.90
Transport Speed – Manual (Rev. Maximum)	m/sec	1.24	1.24
Transport Speed – Autonomous (Fwd. Maximum)	m/sec	1.11	1.11
Battery Compartment Size (approximate)			
Height (maximum)	inch / cm	20.9 / 53.3	20.9 / 53.3
Width (maximum)	inch / cm	15.5 / 39.4	15.5 / 39.4
Length (maximum)	inch / cm	25 / 63.5	25 / 63.5
Scrub Brush Size			
Brush / Pad Diameter – Disc (Quantity of 2)	inch / cm	14 / 35.6	-
Scrub Brush Length – Cylindrical (Quantity of 2)	inch / cm	-	27.1 / 68.8
Outside Scrub Brush Diameter – Cylindrical (inside core is Ø x in / x cm)	inch / cm	-	5.75 / 14.6
Scrub Brush Speed	RPM	215-260	900-950
Hopper Capacity - Cylindrical	in ³ / L	-	258 / 4.2
Cleaning Path Width (scrubbing path)	inch / cm	28 / 71.1	28 / 71.1

*Gross Vehicle Weight: Standard machine without options, full solution tank and empty recovery tank, with removable scrub brushes, batteries installed and 165 lb / 75 kg operator.

**Transportation Weight: Standard machine without options, empty solution and recovery tanks, with batteries installed and no operator.

GLOSSARY

Glossary of Terms	
Term	Description
Home Marker	Printed sign with a visual pattern designed for detection by machines. 2D Right Side Camera and BrainOS detection software recognize the Marker. Home Markers identify the set of saved routes available to the machine. 10 unique patterns (ID #'s).
Home Marker Position	Specific point on the map the machine uses to orient itself in the room
Route	Recorded cleaning path, which includes the path the machine will travel and desired scrub settings.
Scan	Machine using it's 2D Right Side Camera to view and identify a Home Marker
AI	Artificial intelligence
BrainOS	Brain operating system navigational software
EULA	End User License Agreement
GPS	Global Positioning System
IMEI	International Mobile Equipment Identity, the ringer equivalence of the built-in modem
LIDAR	Light detection and ranging, used for two of the built-in sensors
LTE	Long-Term Evolution, the built-in modem connection method
ROC	Robotic Operations Center
ROI	Return on investment, the effective value of the machine
SIM	Subscriber Identity Module, used to connect the built-in modem to the wireless carrier
UI	User interface

ÍNDICE

Introducción	2	Funcionamiento de la máquina	22
Piezas y servicio.....	3	Puesta en marcha de la máquina.....	22
Modificaciones.....	3	Vincular un Dispositivo Móvil a ROC.....	24
Placa de identificación.....	3	Acceder al Centro de Aprendizaje.....	25
Desembalaje de la máquina.....	3	Detención de la máquina.....	26
Transporte de la máquina.....	3	Ruta de enseñanza para el modo autónomo.....	27
Precauciones y advertencias	4	Ruta de ejecución, modo autónomo.....	33
Normativa	7	Itinerario de cancelación.....	37
Conozca su máquina	8	Borrar ruta.....	37
Panel de control.....	10	Funcionamiento de la máquina en modo manual.....	40
Pantalla táctil autónoma.....	11	Después del uso.....	42
Componentes autónomos.....	12	Mantenimiento	43
Preparación de la máquina para su uso	13	Programa de mantenimiento.....	43
Baterías.....	13	Limpieza del depósito de recuperación.....	43
Instalación de las baterías.....	13	Limpieza del filtro de la solución.....	44
Marcador de inicio.....	14	Limpiar las lentes del sensor.....	44
Instalación del cepillo (sistema de disco).....	15	Cómo lubricar la máquina.....	45
Extracción automática del cepillo (sistema de disco).....	15	Limpie los tubos de goteo y el canal de la solución (sistema cilíndrico).....	45
Instale los cepillos (sistema cilíndrico).....	16	Freno electromagnético.....	45
Instalación del limpiador.....	17	Carga de las baterías de GEL/AGM (VRLA).....	46
Llenado del depósito de la solución.....	17	Mantenimiento del limpiador.....	47
Preparación del sistema de detergente (EcoFlex).....	18	Ajuste del limpiador.....	47
Purga del sistema de detergente.....	19	Mantenimiento de la hoja lateral.....	48
Uso del sistema de detergente (EcoFlex).....	20	Ajuste de la altura de la hoja lateral.....	48
		Localización de averías	49
		Localización de averías generales de la máquina.....	49
		Desconexión de los disyuntores.....	49
		Pantalla de alerta.....	50
		Especificaciones	51
		Accesorios/opciones.....	51
		Composición de materiales y reciclabilidad.....	51
		Caudales de la solución.....	51
		Especificaciones técnicas.....	52
		Glosario	53

INTRODUCCIÓN

Este manual le ayudará a obtener el máximo rendimiento de su fregadora Nilfisk. Léalo por completo antes de poner en funcionamiento la máquina.

Nota: Los números en negrita y entre paréntesis indican un tema ilustrado entre las páginas 8 – 12.

Esta máquina está destinada para uso comercial, por ejemplo en hoteles, escuelas, fábricas, tiendas, oficinas y negocios de alquiler. La máquina Nilfisk Liberty SC60 es una fregadora de suelos a batería.



ADVERTENCIA:

El funcionamiento de esta máquina está estrictamente reservado a los operadores capacitados y calificados.

PIEZAS Y SERVICIO

Las reparaciones, cuando sean necesarias, deben ser realizadas por Nilfisk, Inc., que utiliza personal de servicio formado en fábrica y lleva un inventario de las piezas de repuesto y accesorios Nilfisk originales.

Llame a Nilfisk INC. para lo referente a piezas de repuesto y servicio. Especifique el modelo y número de serie cuando hable de su máquina.

MODIFICACIONES

Cualquier modificación y adición a la máquina limpiadora, que afecte su capacidad y operación segura no podrá hacerla el cliente ni el usuario sin previa aprobación por escrito de Nilfisk, Inc. Las modificaciones no autorizadas invalidarán la garantía limitada y harán responsable al cliente de cualquier accidente que resulte.

PLACA DE IDENTIFICACIÓN

El número de modelo (conocido también como Número de Pieza) y el número de serie de la máquina se muestran en la placa de identificación, situada en la parte inferior del panel del asiento.

La fecha de fabricación, «Código de Fecha», está marcado en la placa de identificación. Código de fecha: A20, significa Enero de 2020.

Esta información es necesaria al solicitar repuestos para la máquina. Utilice el espacio a continuación para anotar el número de modelo y el número de serie de la máquina para futuras consultas.

N.º DE MODELO _____

N.º DE SERIE _____

DESEMBALAJE DE LA MÁQUINA

Cuando le entreguen la máquina, inspeccione cuidadosamente el embalaje de envío en busca de daños. Si hay evidencia de daños, guarde el caja de envío (si procede) para poder inspeccionarlo. Póngase en contacto inmediatamente con el Departamento de Servicio al Cliente de Nilfisk para presentar una reclamación por daños de transporte. Para quitar la máquina del palet, consulte la hoja de instrucciones de desembalaje, adjunta con la máquina.

¡ADVERTENCIA!

Los productos que se venden junto con este Manual contienen o pueden contener productos químicos conocidos por ciertos gobiernos (como el Estado de California, como lo indica la Propuesta 65 de su Ley de advertencia regulatoria) como causantes de cáncer, defectos de nacimiento y otras lesiones reproductivas. En ciertas ubicaciones (incluyendo el Estado de California) el reglamento obliga a los compradores de estos productos (o quienes los ponen en servicio en el sitio de trabajo o espacio público), a poner avisos, advertencias y dar a conocer -en dichos sitios de trabajo- las sustancias químicas que los Productos contienen o pueden contener. El comprador es responsable de conocer el contenido de y cumplir con, cualesquiera leyes y reglamentos relacionados con el uso de estos Productos en dichos ambientes. El fabricante no será responsable de asesorar a los compradores, de cualesquiera requisitos específicos que pudieran ser aplicables para el uso de los productos en dichos entornos.

TRANSPORTE DE LA MÁQUINA

¡ATENCIÓN!

Antes de transportar la máquina en un camión o en un trailer cerrado, asegúrese de que: . .

- Que todos los tanques estén vacíos.
- Si se necesitara una rampa para cargar/descargar la máquina, retire el conjunto de protección delantera **(46)** antes de subir o bajar la máquina por la rampa.
- La tapa del depósito de recuperación está cerrada herméticamente.
- El cabezal de fregado y el limpiador están en posición bajada.
- Sujetar bien la máquina, de forma que quede segura – véanse los puntos de sujeción **(6)** en *Conozca su máquina*. Utilice solo los puntos designados como «Puntos de sujeción» para fijar la máquina durante el transporte. El uso de cualquier otro punto de la máquina para sujetarla pueda causar daños o lesiones.
- El freno electromagnético de la máquina está echado (no anulado manualmente), véase la sección *Freno electromagnético*, si fuese necesario.

PRECAUCIONES Y ADVERTENCIAS

SÍMBOLOS

Nilfisk utiliza los símbolos que se indican más abajo para señalar situaciones potencialmente peligrosas. Siempre lea esta información cuidadosamente y anote los pasos necesarios para proteger a las personas y a las cosas.

¡PELIGRO!

Se usa para advertir sobre aquellos peligros inmediatos que causan graves lesiones personales o la muerte.

¡ADVERTENCIA!

Se usa para llamar la atención acerca de una situación que podría ocasionar graves lesiones personales.

¡ATENCIÓN!

Se usa para llamar la atención sobre una situación que podría ocasionar lesiones personales leves o daños a la máquina u otros objetos.



Lea todas las instrucciones antes de utilizar el aparato.

INSTRUCCIONES GENERALES DE SEGURIDAD

Se incluyen precauciones y advertencias específicas para advertirle de peligros potenciales de daño a la máquina o lesiones corporales.

Esta máquina está destinada para uso comercial, por ejemplo en hoteles, escuelas, fábricas, tiendas, oficinas y negocios de alquiler.

¡ADVERTENCIA!

- El funcionamiento de esta máquina está estrictamente reservado a los operadores capacitados y calificados.
- Esta máquina no debe ser utilizada por personas (incluidos niños) con capacidades físicas, sensoriales o mentales reducidas, o con falta de experiencia y conocimientos.
- Al estar en rampas o superficies inclinadas evite paradas bruscas. Evite giros bruscos. Al bajar rampas use la velocidad baja.
- Observe el peso en bruto del vehículo (GVW, por su sigla en Inglés) de la máquina al cargarla, conducirla, levantarla o soportarla.
- Mantenga las chispas, flamas y materiales humeantes lejos de las baterías. Durante la operación normal se desprenden gases explosivos.
- Al cargar las baterías se produce gas de hidrógeno altamente explosivo. Cargue las baterías solo en áreas bien ventiladas, lejos de llamas libres. No fume mientras carga las baterías.
- Qúitese todos los accesorios de joyería cuando trabaje cerca de componentes eléctricos.
- Apague la máquina y desconecte las baterías antes de realizar el mantenimiento o las reparaciones en los componentes eléctricos.
- Nunca trabaje debajo de una máquina sin colocar bloques o soportes de seguridad para apoyar la máquina.
- No disperse agentes de limpieza inflamables, ni opere la máquina cerca o sobre estos agentes, ni en áreas donde existan líquidos inflamables.

PRECAUCIONES Y ADVERTENCIAS - CONTINUACIÓN

¡ADVERTENCIA!

- No limpie esta máquina con una limpiadora a presión.
- Utilice únicamente los cepillos o filtros provistos junto con el aparato o los especificados en el manual de instrucciones. El uso de otros cepillos o filtros podría afectar la seguridad.
- No ponga en funcionamiento la máquina cerca de objetos sobresalientes como estanterías, escaleras, extintores colgados en la pared, mesas y objetos similares.
- No ponga en funcionamiento la máquina en modo autónomo cerca de plataformas de soporte elevadas, como escaleras, andamios, recolectores de cerezas y artículos similares.

¡ATENCIÓN!

- Esta máquina no está aprobada para su uso en carreteras o caminos públicos.
- Esta máquina no es adecuada para recoger polvo de sustancias peligrosas.
- No use discos escariadores ni piedras de pulir. Use solo filtros o cepillos destinados a la limpieza de suelos. No se podrá responsabilizar a Nilfisk de daño alguno a las superficies de los suelos causado por el uso incorrecto o inapropiado de los cepillos o filtros.
- Al operar esta máquina asegúrese de no poner en peligro a terceros, en especial a los niños.
- Antes de efectuar cualquier función de servicio, lea con cuidado todas las instrucciones de dicha función.
- Después del uso apague la máquina mediante el interruptor de encendido, no deje la máquina sin vigilancia en lugares donde puedan acceder otras personas.
- Antes de cambiar los cepillos y antes de abrir cualquier panel de acceso, apague la máquina mediante el interruptor de encendido y quite la llave.
- Tome precauciones para evitar que el pelo, las joyas o la ropa suelta se atoren en las partes en movimiento.
- Tenga cuidado al mover esta máquina en condiciones de temperatura bajo cero. Cualquier cantidad de agua presente en los depósitos de solución, de recuperación, de detergente, o en las mangueras, podría congelarse y dañar las válvulas, las bombas y las conexiones. Enjuáguela con líquido de lavado de parabrisas a baja temperatura.

PRECAUCIONES Y ADVERTENCIAS - CONTINUACIÓN**⚠ ¡ATENCIÓN!**

- Antes de desguazar la máquina, retire las baterías. Las baterías deben desecharse de forma segura, de acuerdo con la reglamentación medioambiental vigente en su zona.
- No usar en superficies con una inclinación mayor a la que está indicada en la máquina.
- Todas las puertas y cubiertas se deben colocar como está indicado en el instructivo antes de usar la máquina.
- **ATENCIÓN** - Esta máquina sólo debe ser utilizada y almacenada bajo techo.
- No rocíe en la máquina agua presurizada.
- Utilice solo los puntos designados como «Puntos de sujeción» para fijar la máquina durante el transporte. El uso de cualquier otro punto de la máquina para sujetarla pueda causar daños o lesiones.
- No ponga en funcionamiento la máquina en un entorno con una temperatura superior a los 122°F (50°C).
- No ponga en funcionamiento la máquina sin los protectores de la rueda trasera **(45)** y el conjunto de protección delantera **(46)** en su lugar.
- No use la máquina en modo autónomo cerca de escaleras, escaleras mecánicas, huecos abiertos de ascensores o en cualquier área donde haya un cambio significativo de la altura sin protección. La máquina puede desviarse de un itinerario preparado. Pueden producirse daños graves en la máquina si se cae por las escaleras o en los huecos abiertos. La máquina no puede subir escaleras. En modo autónomo, la máquina está diseñada únicamente para su uso en superficies niveladas.
- No ponga en funcionamiento la máquina en una pendiente diferente a la marcada en la placa de identificación.
- No transporte pasajeros (ninguna persona que no sea el operador) o cualquier parte de la máquina.
- Mientras se conduce la máquina manualmente, es responsabilidad del operador evitar el contacto con obstáculos y personas. La máquina nos los evitará cuando está funcionando en modo manual. En el modo manual no existen funciones autónomas de seguridad.
- No ponga en funcionamiento la máquina en suelos mojados o en superficies con baja fricción/resbaladizas (hielo, aceite, etc.).
- No ponga en funcionamiento la máquina cerca de otros vehículos autónomos.
- Asegúrese de que se completan controles de seguridad a diario y periódicamente.
- Asegúrese de que el área a fregar esté libre de obstáculos que no están fijados, tales como mangueras, cubos o baldes, cajas, cables eléctricos, carros, palets, etc.
- No cuelgue nada del sensor de declive 2D LIDAR ni de ninguna parte de la máquina.
- No utilice la función autónoma si el limpiador o el sistema de recuperación de agua no funcionan correctamente.
- No ponga en funcionamiento la máquina alrededor de masas de agua sin protección.
- Algunos objetos podrían ser difíciles de detectar para la máquina, como superficies negras reflectantes, otras superficies altamente pulidas o reflectantes o plexiglas. Evite la limpieza en modo autónomo en áreas donde estos objetos están presentes.
- Evite el uso en entornos en los que detenerse podría resultar un riesgo de seguridad, como bloquear una salida de emergencia o el acceso a equipos médicos.
- Se debe vigilar a los niños para asegurarse de que no jueguen con el aparato.
- Para evitar usos no autorizados de la máquina, la fuente de energía debe apagarse o bloquearse y se tiene que quitar la llave de encendido.
- Las máquinas desatendidas deberán estar protegidas ante cualquier movimiento involuntario.

GUARDE ESTAS INSTRUCCIONES

NORMATIVA

Este producto contiene equipos de radio que operan en bandas de frecuencia y con una potencia TX máx. como se indica aquí abajo:

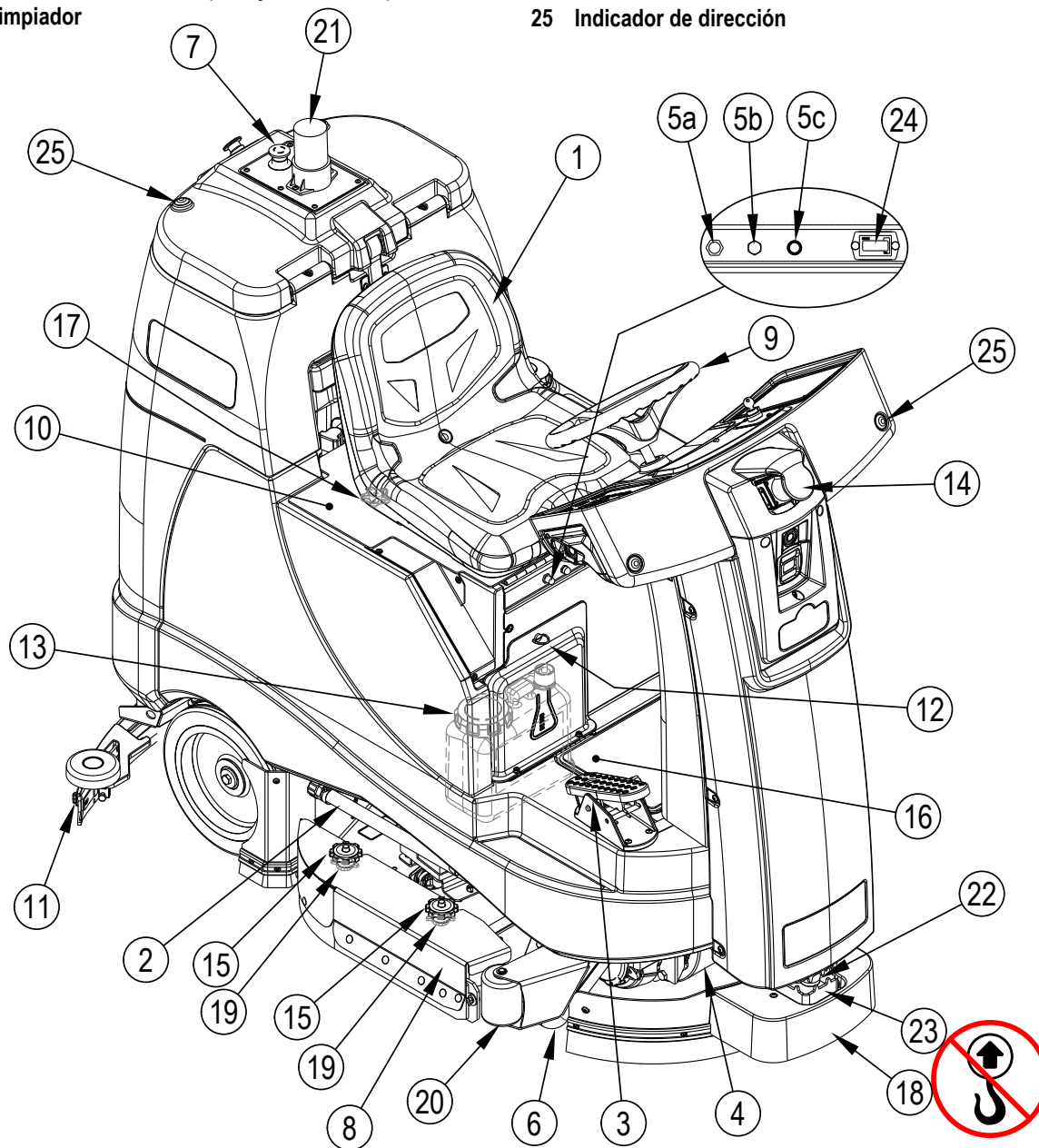
Intervalo de frecuencia [MHz]	Potencia TX máx. [dBm]
1920-1980 1710-1785 2500-2570 880-915 832-862	24
1920-1980 1710-1785 2500-2570 880-915 832-862 703-748	23

Este producto contiene el producto químico DOTE (2-etilhexil-10-etil-4,4-dioctil-7-oxo-8-oxa-3,5-ditiazol-4-estannatetradecanoato; número CAS: 15571-58-1) que aparece en la lista de candidatos de la normativa REACH de la UE (1907/2006/EC).

CONOZCA SU MÁQUINA

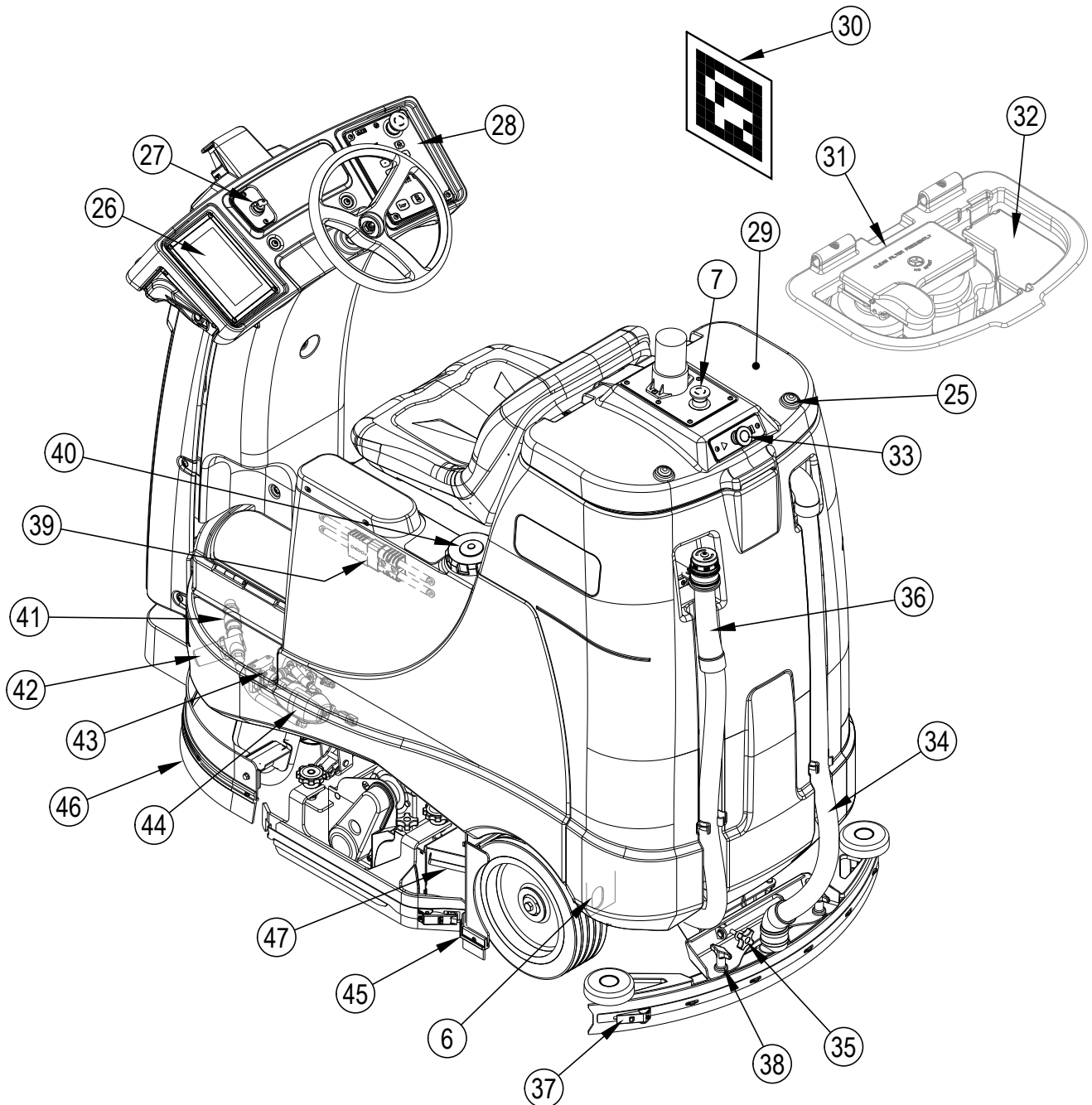
Conforme lea este manual, va a encontrar ocasionalmente en negritas un número o letra entre paréntesis, por ejemplo: **(2)**. Estos números se refieren a un artículo mostrado en estas páginas a menos que se advierta lo contrario. Vuelva a consultar estas páginas cuando sea necesario para ubicar un artículo mencionado en el texto. **NOTA:** Véase el manual de servicio para ver explicaciones detalladas de cada artículo ilustrado en las siguientes 4 páginas.

- | | | | |
|----|---|----|---|
| 1 | Asiento del operador | 12 | Cubierta de acceso al cartucho de detergente |
| 2 | Manguera de drenado del depósito de solución | 13 | Cartucho de detergente |
| 3 | Pedal de marcha | 14 | Sensor de declive 2D LIDAR |
| 4 | Rueda de tracción | 15 | Perillas de remoción del conjunto de hoja lateral |
| 5 | Disyuntores | 16 | Puerta de acceso al compartimiento eléctrico |
| 5a | VIB (Tablero de interfaz del vehículo) 5 Amp | 17 | Perilla de ajuste de asiento |
| 5b | BCM (Módulo de control Brain) 10 Amp | 18 | Tapa LIDAR (NO es un punto de elevación o sujeción) |
| 5c | Dirección 15 amp. | 19 | Perillas de ajuste de altura del conjunto de hoja lateral |
| 6 | Puntos de sujeción (2 frontales) | 20 | Parachoques del rodillo delantero |
| 7 | Parada de emergencia | 21 | Baliza |
| 8 | Cabezal de fregado | 22 | Sensor de mapeo LIDAR 2D |
| 9 | Volante | 23 | Protector de mapeo LIDAR 2D |
| 10 | Compartimiento de la batería (debajo del asiento) | 24 | Contador de horas |
| 11 | Grupo limpiador | 25 | Indicador de dirección |



CONOZCA SU MÁQUINA

- | | | | |
|----|--|----|---|
| 6 | Puntos de sujeción (2 traseras) | 36 | Manguera de drenado del depósito de recuperación |
| 7 | Parada de emergencia | 37 | Pestillo de retiro de la hoja trasera del limpiador |
| 25 | Indicador de dirección | 38 | Perillas de remoción del limpiador |
| 26 | Pantalla táctil autónoma | 39 | Conector de baterías de la máquina |
| 27 | Interruptor de encendido | 40 | Tapón de llenado del depósito de la solución |
| 28 | Panel de control | 41 | Válvula de corte de la solución |
| 29 | Tapa del depósito de recuperación | 42 | Filtro de la solución |
| 30 | Marcador de inicio | 43 | Electroválvula de la solución |
| 31 | Alojamiento filtro del motor de aspiración | 44 | Bomba de la solución |
| 32 | Bandeja de retención de residuos | 45 | Protectores rueda trasera |
| 33 | Botón inicio/pausa | 46 | Conjunto protección delantera |
| 34 | Manguera de recuperación | 47 | Tolva (solo sistema cilíndrico) |
| 35 | Perilla de ajuste de inclinación del limpiador | | |



PANEL DE CONTROL

A- Interruptor de decremento de presión de fregado

A+ Interruptor de incremento de presión de fregado

A1 Indicadores de presión de fregado

PRIMERO = Normal

SEGUNDO = Pesado

TERCERO = Extremo

NINGUNO = Apagado

B- Interruptor de decremento de flujo de solución

B+ Interruptor de incremento de flujo de solución

B1 Indicadores del flujo de solución

PRIMERO = Bajo

SEGUNDO = Medio

TERCERO = Alto

NINGUNO = Apagado

C- Interruptor de disminución de modo detergente

C+ Interruptor de aumento de modo detergente

C1 Indicadores modo detergente

PRIMERO = Modo detergente bajo

SEGUNDO = Modo detergente medio

TERCERO = Modo detergente alto

NINGUNO = Apagado

D Interruptor de aumento de potencia

D1 Indicador aumento de potencia

E Parada de emergencia

F Interruptor de aspiración

F1 Indicador de aspiración encendida

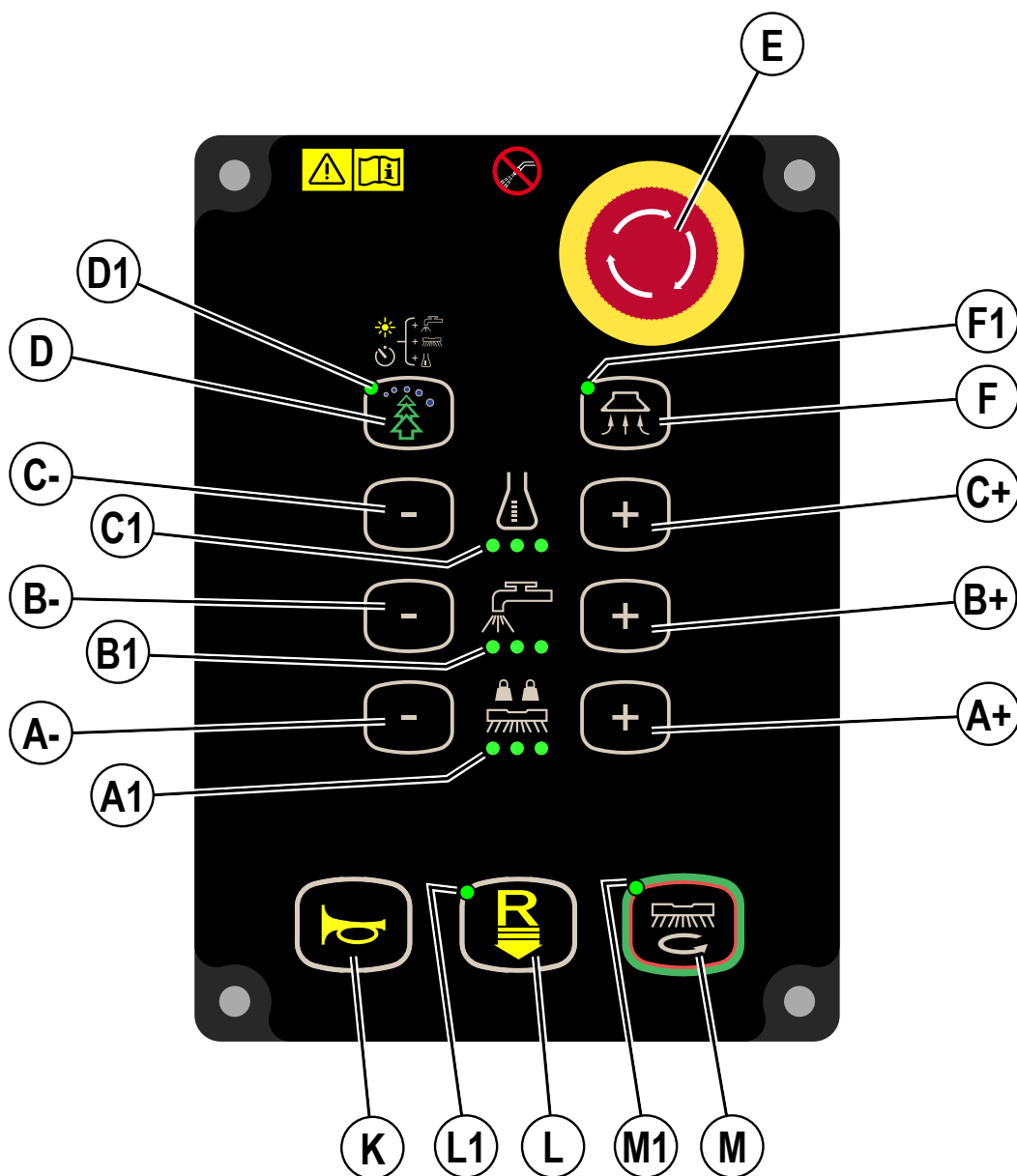
K Interruptor de la bocina

L Interruptor de marcha atrás

L1 Indicador de marcha atrás

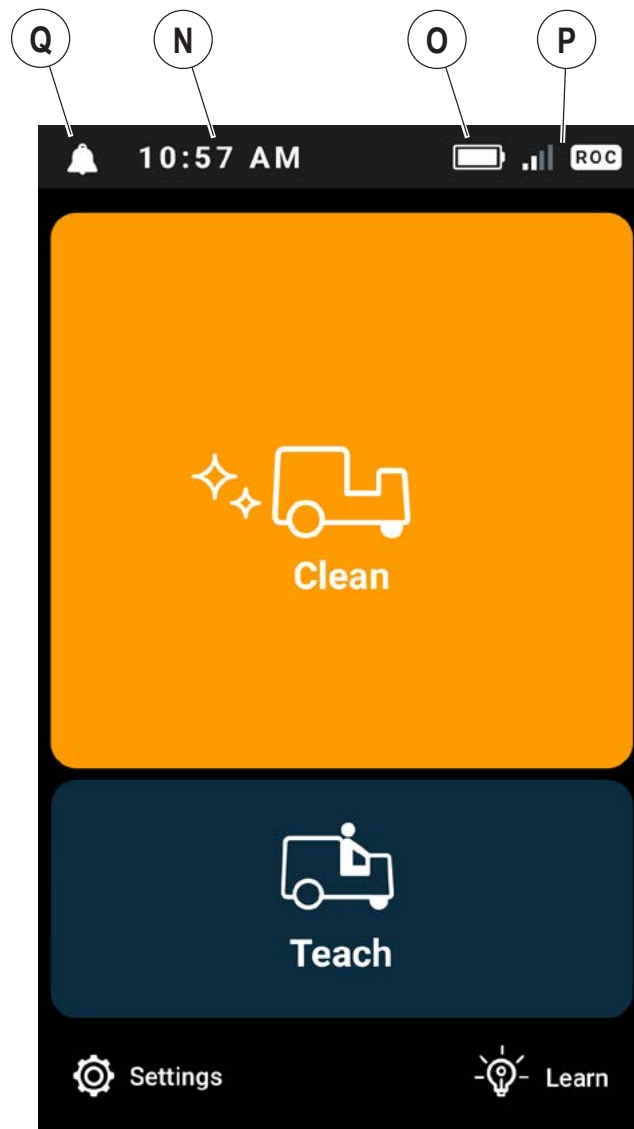
M Interruptor One-Touch™ de ON/OFF fregado

M1 Indicador de fregado encendido



PANTALLA TÁCTIL AUTÓNOMA

- N Reloj
- O Indicador de baterías
- P Estado de conexión ROC (Centro de Operaciones Robóticas)
- Q Notificaciones



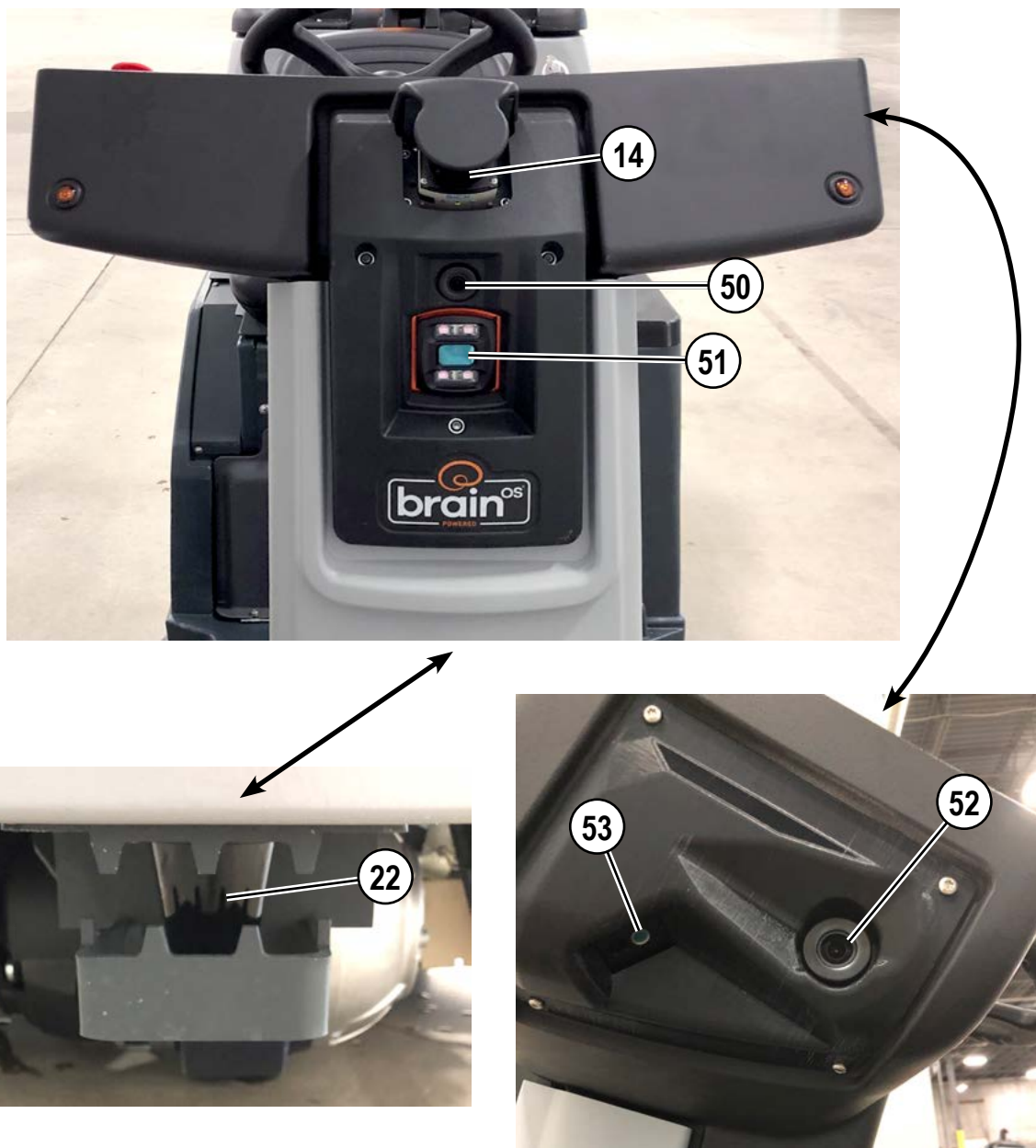
COMPONENTES AUTÓNOMOS

La máquina Nilfisk Liberty SC60 puede funcionar de forma autónoma es decir, funciona (opera) por su cuenta, según una ruta determinada por un operador sin que éste intervenga. La máquina puede aprender una zona para realizar la limpieza de forma independiente y hacer maniobras alrededor de ciertos obstáculos.

Los elementos que componen el sistema de autonomía, y su función básica, son los siguientes (ilustrados en la figura 1-1):

- **Plataforma de software BrainOS (no se muestra).** Permite a las máquinas navegar en entornos complejos accediendo a sensores para escanear el entorno.
- 14 Sensor de declives LIDAR 2D** - El láser de declive detecta desniveles o grandes cambios en la elevación del suelo.
- 22 Sensor de mapeo LIDAR 2D** - Láser de mapeo, proporciona la detección de obstáculos en la parte frontal de la máquina
- 50 Cámara de entorno frontal 2D** - proporciona una imagen de la parte frontal de la máquina
- 51 Cámara de obstáculos frontal 3D** - proporciona una imagen tridimensional de la zona en la parte frontal de la máquina
- 52 Cámara de entorno 2D (izquierda y derecha)** - proporciona una imagen de las zonas a la izquierda y a la derecha de la máquina
- 53 Cámara de obstáculos 3D (izquierda y derecha)** - proporciona una imagen tridimensional de las zonas a la izquierda y a la derecha de la máquina

FIGURA 1-1



PREPARACIÓN DE LA MÁQUINA PARA SU USO

BATERÍAS

Si esta máquina le fue enviada con las baterías ya instaladas, haga lo siguiente:

- Revise que las baterías estén conectadas a la máquina (39).
- Encienda el interruptor de encendido (27) para encender la máquina y revise el indicador de baterías (O). Si el medidor está completamente lleno las baterías están listas para usarse. Si el medidor no está lleno, las baterías se deben cargar antes de usarse. Véase la sección «Carga de las baterías».
- **¡IMPORTANTE!: CONSULTE EL MANUAL DEL PRODUCTO DEL CARGADOR DE BATERÍA DEL FABRICANTE ORIGINAL PARA OBTENER INSTRUCCIONES SOBRE CÓMO CONFIGURAR EL CARGADOR PARA EL TIPO DE BATERÍA.**

Si su máquina fue enviada sin las baterías instaladas, haga lo siguiente:

- Consulte con un distribuidor autorizado Nilfisk en cuanto a las baterías recomendadas.
- Instale las baterías siguiendo las instrucciones a continuación.
- **¡IMPORTANTE!: CONSULTE EL MANUAL DEL PRODUCTO DEL CARGADOR DE BATERÍA DEL FABRICANTE ORIGINAL PARA OBTENER INSTRUCCIONES SOBRE CÓMO CONFIGURAR EL CARGADOR PARA EL TIPO DE BATERÍA.**

INSTALACIÓN DE LAS BATERÍAS

⚠ ¡ADVERTENCIA!

Tenga extremo cuidado al trabajar con baterías. El ácido sulfúrico en las baterías puede causar graves lesiones si entra en contacto con la piel o con los ojos. Desde el interior de las baterías se libera, a través de unas aperturas en los tapones de las baterías, gas explosivo de hidrógeno. Este gas se puede encender por cualquier arco eléctrico, chispa o llama. Si el ácido de las baterías toca su piel o los ojos, enjuague el área afectada con agua durante 5 minutos y busque atención médica.

Al revisar las baterías...

- Qítense todas las joyas para evitar cortocircuitos accidentales.
- No fume.
- Lleve gafas de seguridad, un delantal de goma y guantes de goma.
- Trabaje en un área bien ventilada.
- No permita que las herramientas toquen más de un terminal de la batería a la vez.
- SIEMPRE desconecte primero el cable negativo (tierra) al reemplazar las baterías, para evitar chispas.
- SIEMPRE conecte al último el cable negativo al instalar las baterías.

⚠ ¡ATENCIÓN!

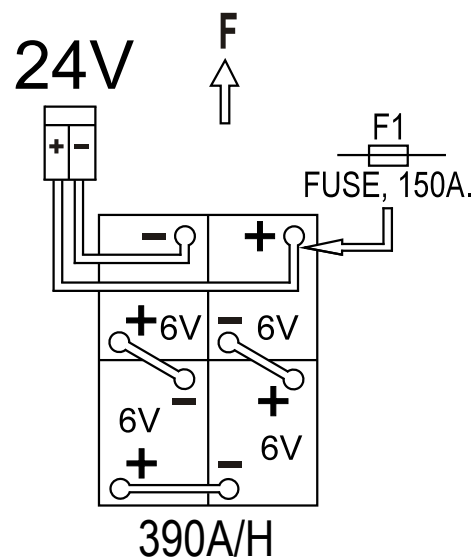
Los componentes eléctricos en esta máquina se pueden dañar severamente si las baterías no están instaladas ni conectadas adecuadamente. Las baterías deben ser instaladas por Nilfisk o por un electricista cualificado.

Solo deben instalarse baterías aprobadas para su uso en esta máquina por Nilfisk.

- 1 Retire las baterías de su empaque de embarque e inspecciónelas cuidadosamente en busca de roturas u otro daño. Si hay evidencias de daño, contacte al transportista que las entregó o al fabricante de las baterías para presentar una queja por daño.
- 2 Apague el interruptor de encendido (27) (O) y retire la llave.
- 3 Incline el asiento hacia adelante para abrir el compartimiento de la batería (10) y ajuste la varilla de apoyo.
- 4 Con (2) personas y una correa de elevación apropiada, levante con cuidado las baterías hasta la bandeja del compartimiento, exactamente tal y como se muestra. Consulte la calcomanía de cableado de la batería 56123085 en la parte inferior del panel del asiento.
- 5 Véase Figura 2-1. Instale los cables de la batería como se indica y apriete con cuidado la tuerca en cada borne de la batería hasta que el cable de la batería deje de girar. No apriete de más los bornes, o será muy difícil quitarlos para mantenimiento futuro.
- 6 Instale los manguitos de las baterías y apriételos bien a los cables de las baterías con las correas de sujeción provistas.
- 7 Conecte el conector del paquete de baterías al conector de baterías de la máquina (39) y cierre la tapa del compartimiento de baterías.

Al cambiar las baterías o el cargador, contacte con un centro de asistencia autorizado de su localidad para configurar correctamente la batería, el cargador y la máquina, para evitar dañar las baterías.

FIGURA 2-1



MARCADOR DE INICIO

Los marcadores de inicio deben instalarse permanentemente antes de que la máquina pueda funcionar en modo autónomo. El marcador de inicio es un código de tipo QR que la máquina escanea para identificar su ubicación actual y asocia las rutas guardadas a cada marcador de inicio único.

Los marcadores de inicio se utilizan para establecer los puntos de inicio y fin de una ruta de limpieza. El número de marcadores de inicio requeridos depende del tamaño del espacio en el que la máquina funciona en modo autónomo.

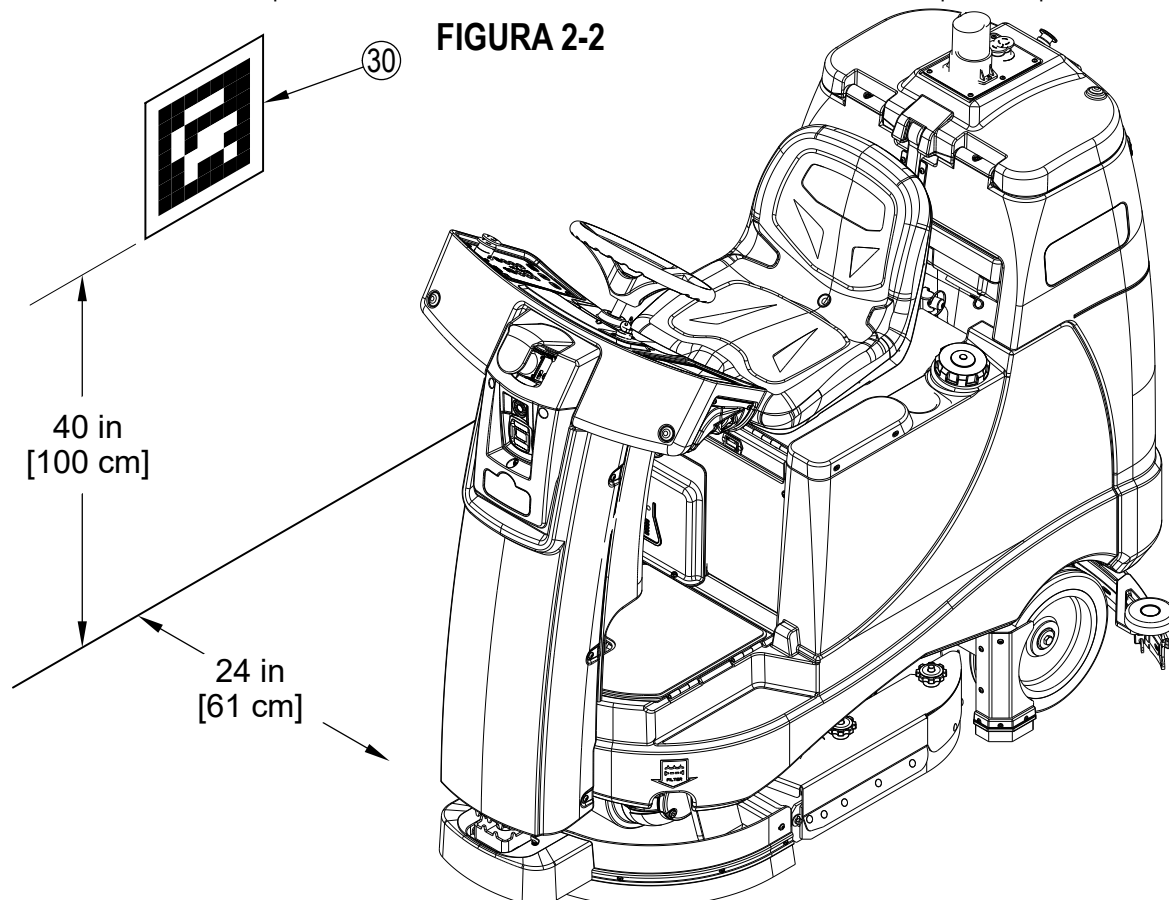
La máquina utiliza un marcador de inicio (30) para identificar su posición específica dentro del edificio, véase la **Figura 2-2**.

- 1 El marcador de inicio debe montarse de modo permanente en una pared o en un objeto plano fijo cerca de las zonas que se limpian con frecuencia y que no cambian de un día a otro. Si el marcador de inicio se mueve aunque ligeramente, es posible que la ruta podría no respetarse correctamente.
- 2 La máquina requiere una vista sin obstrucciones del marcador de inicio desde la cámara derecha 2D.
- 3 El marcador de inicio debe estar en un área bien iluminada para que la máquina pueda escanearlo.
- 4 No instale marcadores de inicio cerca de escaleras, salidas de incendio o equipos de bomberos, primeros auxilios o emergencia.
- 5 Monte el marcador de inicio a una altura de 100 cm (40 pulgadas) del suelo.
- 6 El borde superior del marcador de inicio debe estar nivelado con el suelo.
- 7 Después de montar el marcador de inicio, retire la película protectora de su superficie. El marcador de inicio se suministra con un paño de microfibra para mantenerlo limpio.
- 8 No fotocopie, lamine ni coloque un marcador de inicio en una funda o cubierta brillante, ya que esto podría impedir que la máquina escanee el marcador de inicio.
- 9 La máquina puede utilizar hasta 10 marcadores de inicio diferentes con 6 rutas guardadas por marcador de inicio para un total de 60 rutas posibles.
- 10 Instale un marcador de inicio único para cada suelo de un edificio de varios niveles.
- 11 Si un marcador de inicio se pierde o daña, póngase en contacto con el servicio de atención al cliente que lo reemplacen.
- 12 Los códigos de tipo QR utilizados como «etiquetas de ubicación» para otras máquinas autónomas Nilfisk no son compatibles con la Liberty SC60.

Al escanear un marcador de inicio, conduzca la máquina para que quede en el lado derecho de la máquina;

- 1 paralela a la pared para leer correctamente el Marcador de inicio.
- 2 Una distancia de no menos de 61 cm (24 pulgadas).

¡IMPORTANTE! Antes de enseñar cualquier ruta el marcador de inicio debe haberse instalado e identificado por la máquina.



INSTALACIÓN DEL CEPILLO (SISTEMA DE DISCO)

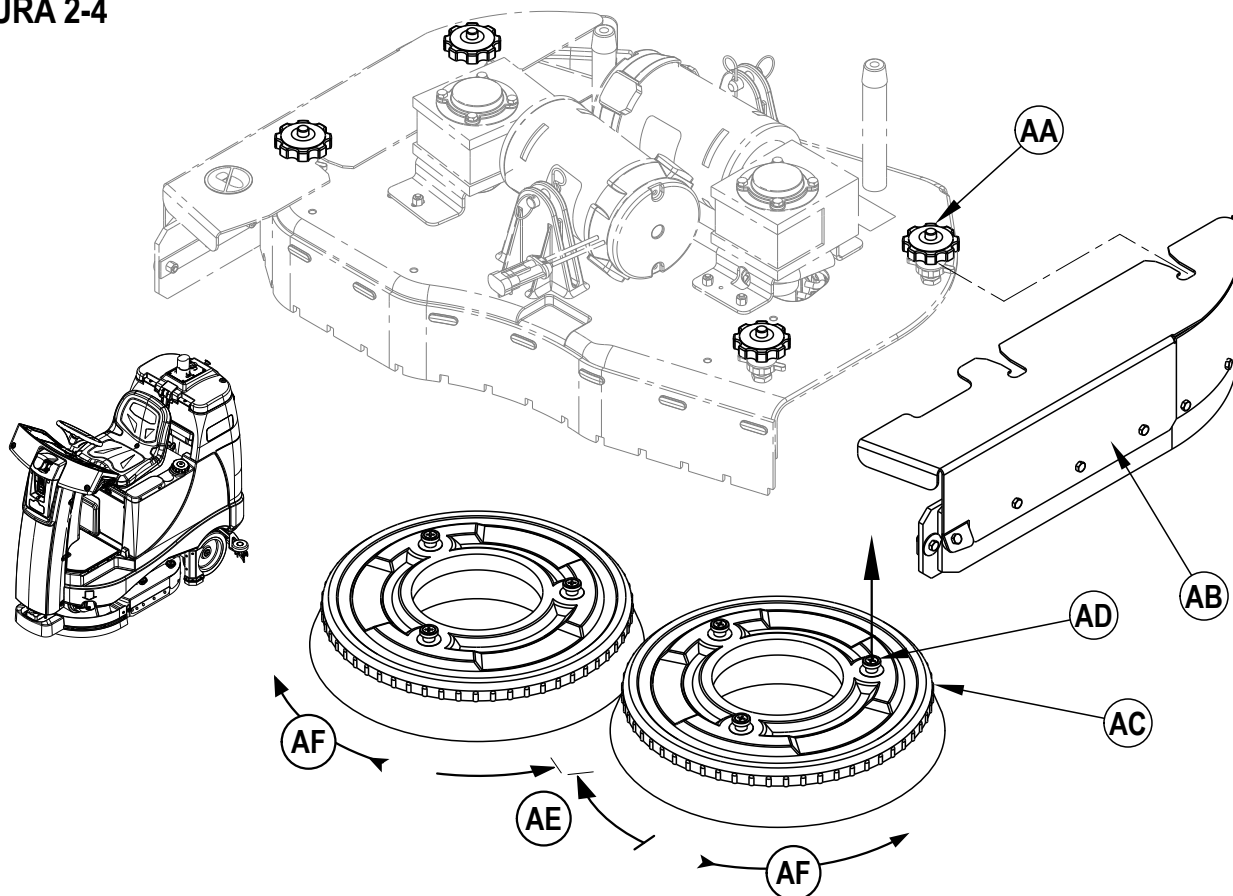
- 1 Compruebe cuál cepillo o filtro es apropiado para la superficie a limpiar.
- 2 Asegúrese de que el cabezal de fregado (8) esté en su posición ELEVADA. Asegúrese de que el interruptor de encendido (27) está apagado.

⚠ ¡ATENCIÓN!

Apague el interruptor de encendido (O) y quite la llave antes de cambiar los cepillos y antes de abrir cualquiera de los paneles de acceso.

- 1 Asegúrese de que el cabezal de fregado esté en su posición ELEVADA. Asegúrese de que el interruptor de encendido (27) esté en la posición de apagado (O).
- 2 **Ver Figura 2-4.** Retire ambos conjuntos de hoja lateral. **NOTA:** Los conjuntos de hojas están sujetos en su lugar por dos perillas grandes (AA). Afloje estas perillas y deslice los conjuntos de hojas laterales (AB) cuidadosamente hacia adelante y luego fuera del cabezal de fregado.
- 3 Para instalar los cepillos (AC) (o portafiltros) alinee las lengüetas (AD) del cepillo con las ranuras de la placa de montaje y gire para que se bloquee en su sitio (gire el borde exterior del cepillo hacia la parte frontal de la maquina como indica la flecha (AE)). **NOTA:** Al limpiar los cepillos rotan como muestra la flecha (AF).

FIGURA 2-4



EXTRACCIÓN AUTOMÁTICA DEL CEPILLO (SISTEMA DE DISCO)

- 1 Gire el interruptor de encendido (27) hasta la posición ON (I). Espere a aparezca la pantalla de inicio.
- 2 Asegúrese de que el cabezal de fregado (8) esté en su posición ELEVADA.
- 3 Pulse y mantenga presionados los interruptores de decremento de presión de fregado (A-) y de incremento de presión de fregado (A+) durante 3 segundos.
- 4 Los cepillos comenzarán a girar, luego se detendrán bruscamente y caerán del cabezal de fregado.



INSTALE LOS CEPILLOS (SISTEMA CILÍNDRICO)

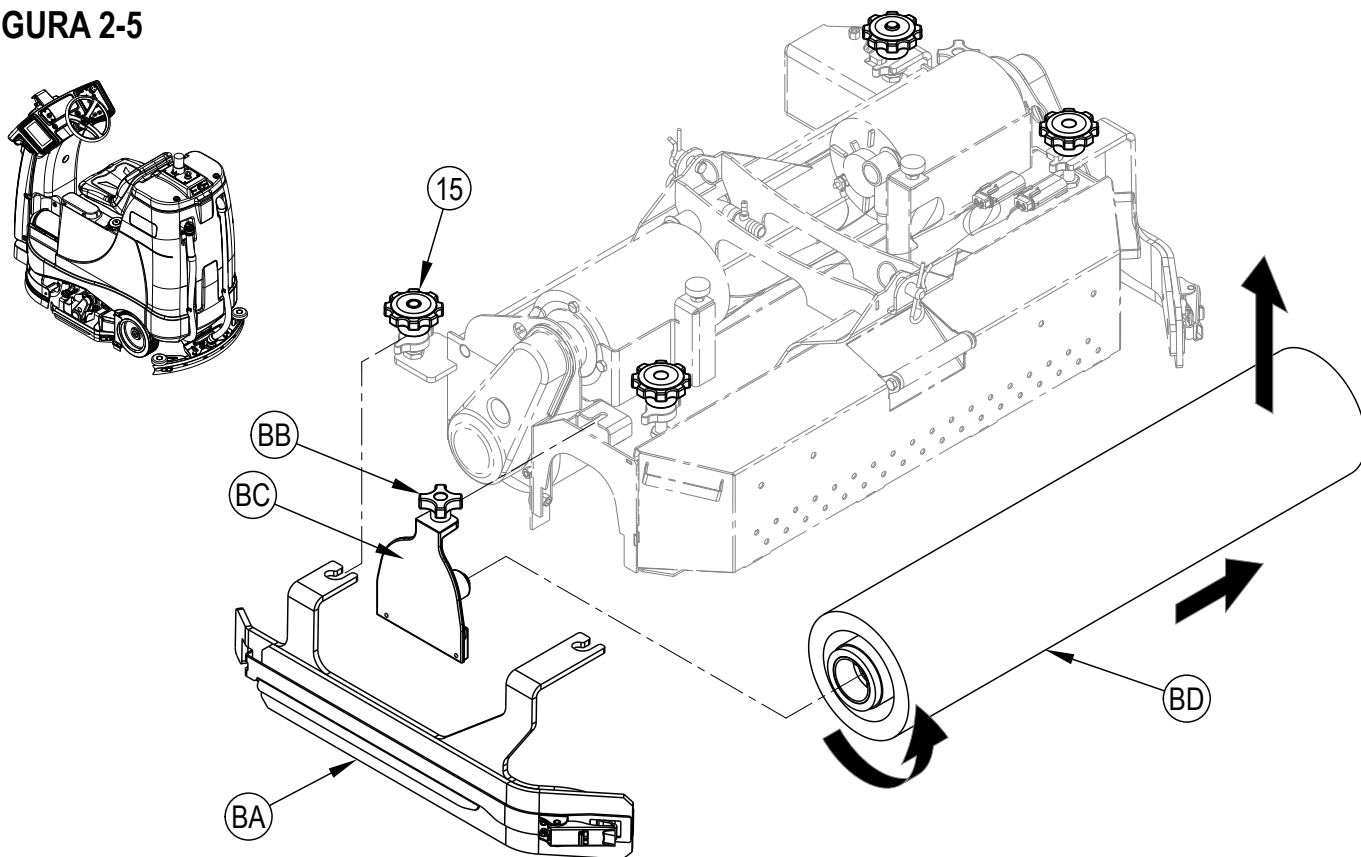
- 1 Compruebe cuál cepillo o filtro es apropiado para la superficie a limpiar.
- 2 Asegúrese de que el cabezal de fregado (8) esté en su posición ELEVADA. Asegúrese de que el interruptor de encendido (27) está apagado.

⚠ ¡ATENCIÓN!

Apague el interruptor de encendido (O) y quite la llave antes de cambiar los cepillos y antes de abrir cualquiera de los paneles de acceso.

- 1 Asegúrese de que el cabezal de fregado esté en su posición ELEVADA. Asegúrese de que el interruptor de encendido (27) esté en la posición de apagado (O).
- 2 **Ver Figura 2-5.** Retire ambos conjuntos de hoja laterales. **NOTA:** Los conjuntos de hojas están sujetos en su lugar por perillas de extracción del conjunto de hojas laterales (15). Afloje estas perillas y deslice los conjuntos de hojas laterales (BA) cuidadosamente hacia adelante y luego fuera del cabezal de fregado.
- 3 Afloje las perillas (BB) en la parte superior de los conjuntos del rodillo (BC) y retírelos.
- 4 Deslice el cepillo (BD) dentro de la cubierta del cabezal, levántelo ligeramente, empújelo y gírelo hasta que se asiente. Reinstale los conjuntos del rodillo (BC) y los conjuntos de hoja laterales (BA).

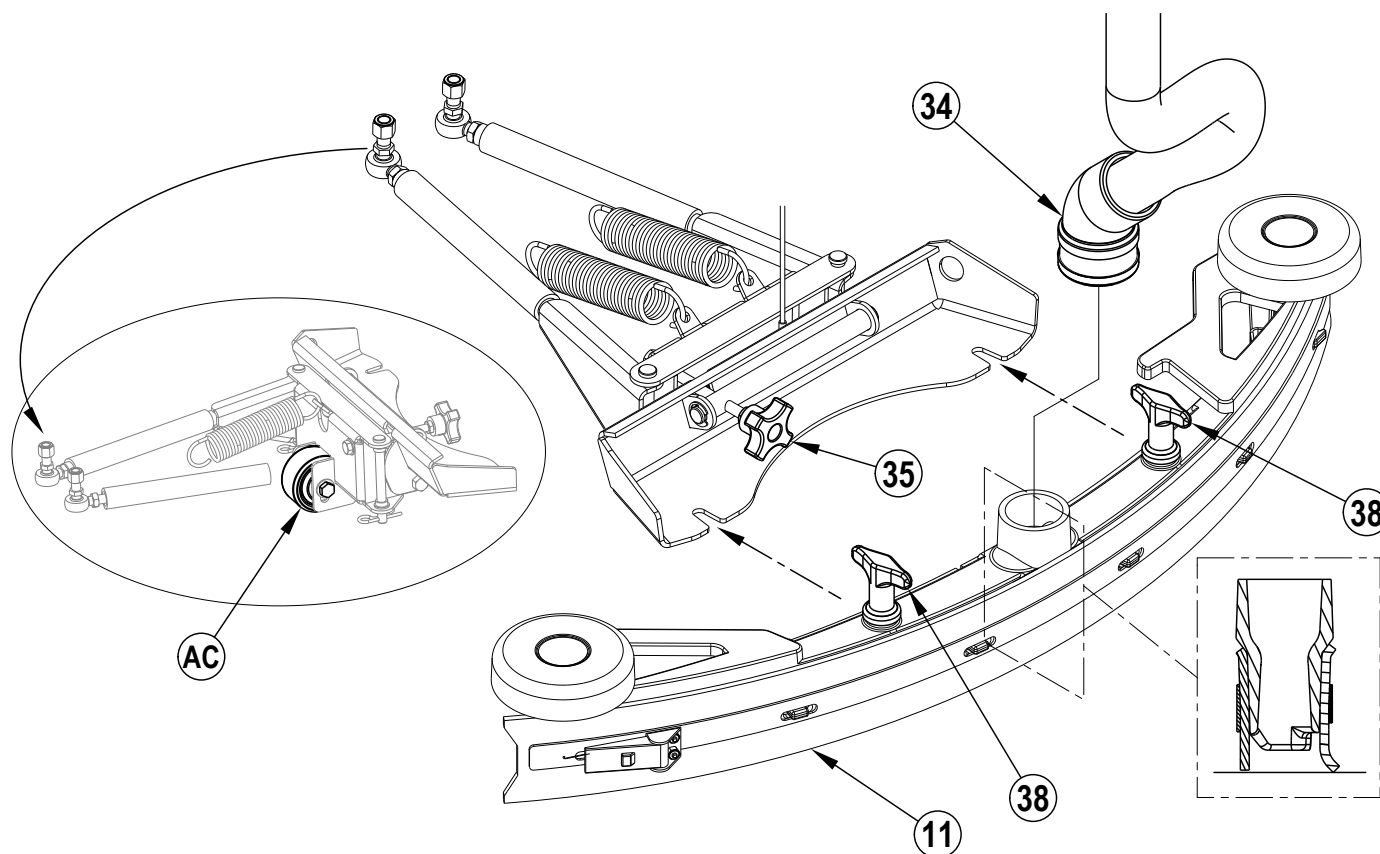
FIGURA 2-5



INSTALACIÓN DEL LIMPIADOR

- 1 Ver Figura 2-6. Deslice el grupo limpiador (11) sobre el soporte de montaje del limpiador y apriete las perillas de remoción del limpiador (38).
- 2 Conecte la manguera de recuperación (34) a la entrada del limpiador.
- 3 Baje el limpiador, mueva la máquina ligeramente hacia adelante y ajuste la inclinación y la altura del limpiador valiéndose de la perilla de ajuste de inclinación del limpiador (35) y la rueda de altura del limpiador (AC) de modo que la hoja trasera del limpiador toque el suelo uniformemente a todo lo ancho y esté ligeramente doblada, tal y como se aprecia en la sección transversal del limpiador.

FIGURA 2-6



LLENADO DEL DEPÓSITO DE LA SOLUCIÓN

Abra el tapón de llenado del depósito de la solución (40) luego llene el depósito con un máximo de 100 litros (26 US gallons) de solución de limpieza.

La máquina está equipada con EcoFlex un sistema de dosificación del detergente. Cuando se utiliza este sistema el depósito de la solución debe llenarse con agua corriente.

La máquina también puede ser usada convencionalmente con detergente mezclado con agua en el depósito. Siempre siga las instrucciones de dilución en la etiqueta del contenedor del detergente. La solución debe ser una mezcla de agua y el detergente de limpieza adecuado para el trabajo.

⚠ ¡ATENCIÓN!

Utilice únicamente detergentes líquidos, poco espumosos, no inflamables que estén diseñados para aplicaciones de fregado automático. La temperatura del agua no deberá superar los 55 grados Celsius (130 grados Fahrenheit).

NOTA: Durante el llenado del depósito de la solución vacíe siempre el depósito de recuperación utilizando la manguera de drenado del depósito de recuperación (36).

PREPARACIÓN DEL SISTEMA DE DETERGENTE (ECOFLEX)

LLENE EL CARTUCHO DE DETERGENTE

⚠ ¡ATENCIÓN!

Siga siempre las instrucciones en las etiquetas de los cartuchos de detergente cuando se utilizan detergentes de limpieza del suelo. Use el equipo de protección individual apropiado como guantes y gafas de protección al manipular los detergentes de limpieza para suelos.

En caso de derrame de detergente, siga estos cuatro pasos:

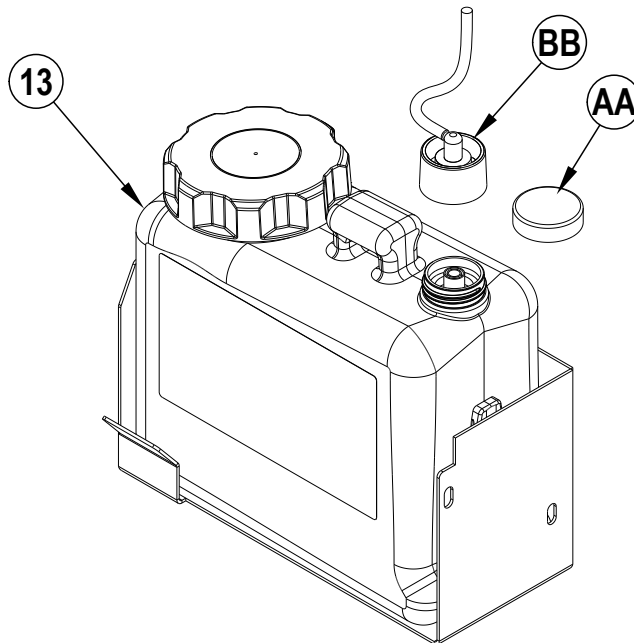
- Comunicar el peligro. Notifique inmediatamente a los demás que trabajan en el área y a cualquier personal de supervisión del peligro, y si la situación lo justifica, evacue el área.
- Controle el derrame. Asegúrese de que el derrame no empeore.
- Contenga el peligro.
- Limpie el derrame y cualquier daño de forma segura.

El cartucho de detergente (13) está situado detrás de la puerta de acceso al cartucho de detergente (12) en el compartimento del operador. Llene el cartucho de detergente con 1,25 galones (4,73 litros) de detergente como máximo. **NOTA DE SERVICIO:** Retire de la caja del detergente el cartucho de detergente antes de llenarlo para evitar derramar detergente en la máquina.

Se recomienda usar cartuchos separados para cada detergente que planea utilizar. Los cartuchos de detergente tienen una calcomanía blanca, de manera que se puede escribir el nombre del detergente en cada cartucho. Al instalar un nuevo cartucho, retire la tapa de fábrica (AA) y coloque el cartucho en la máquina. Instale la Tapa de ruptura seca (BB) y la manguera del detergente como se muestra en la **Figura 2-8**.

El sistema debe ser purgado del detergente anterior cuando se cambia a otro detergente (véase «Cómo purgar al cambiar el detergente»).

FIGURA 2-8



PURGA DEL SISTEMA DE DETERGENTE

Para purgar cuando se cambien detergentes (LOS SISTEMAS DE FREGADO Y DE SOLUCIÓN DEBEN ESTAR APAGADOS):

NOTA DE SERVICIO: Mueva la máquina sobre el drenaje del piso antes de purgar ya que se tirará una pequeña cantidad de detergente en el proceso.

- 1 Desconecte y retire el cartucho de detergente.
- 2 Gire el interruptor de encendido (27) hasta ON (I) para encender la máquina. Espere algunos segundos a que termine la secuencia de arranque.
- 3 Pulse y mantenga presionado el interruptor de aumento de modo detergente (C+) y el interruptor de aumento del flujo de la solución (B+) durante 2 segundos. **NOTA:** Una vez activado el proceso de purga, toma 20 segundos. Pulse (C+) y (B+) nuevamente antes de los 20 segundos para cancelar la purga. Normalmente un ciclo de purga es adecuado para purgar el sistema.

Para purgar semanalmente (LOS SISTEMAS DE FREGADO Y SOLUCIÓN DEBEN ESTAR APAGADOS):

- 1 Desconecte y retire el cartucho de detergente. Instale y conecte un cartucho lleno de agua tibia limpia.
- 2 Siga los pasos 2 y 3 de «Cómo Purgar al Cambiar el Detergente».

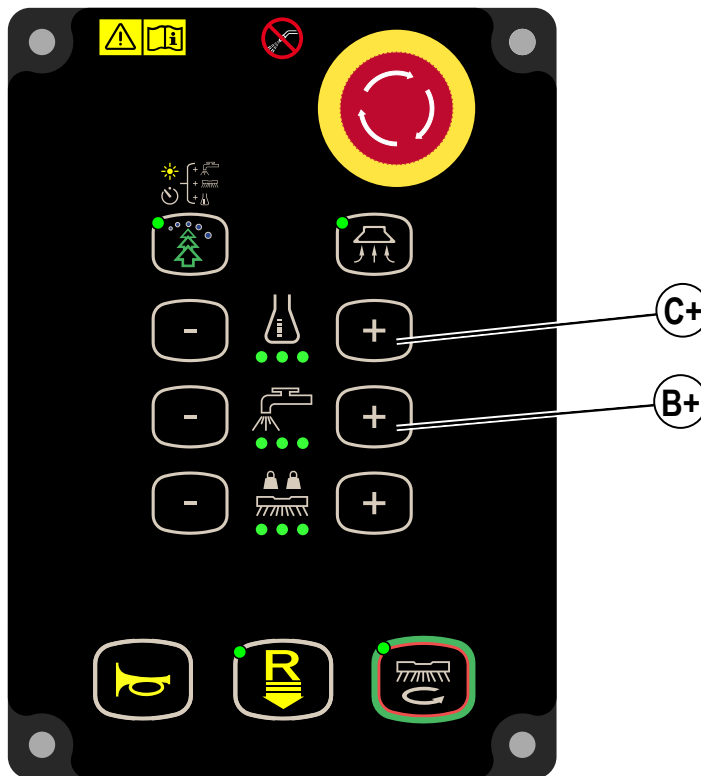
Cuando el nivel de detergente se acerca al fondo del cartucho, es momento de rellenar o reemplazar el cartucho.

NOTA DE SERVICIO: Siga las instrucciones antes mencionadas de «Como Purgar Semanalmente» si la máquina será almacenada por un largo periodo de tiempo.

FIGURA 2-9

Purga

Pulse y mantenga presionado (C+) y (B+) durante 2 segundos para purgar.



USO DEL SISTEMA DE DETERGENTE (ECOFLEX)

Proporción de detergente (EL SISTEMA DE SOLUCIÓN Y FREGADO DEBE ESTAR ENCENDIDO):

No se administra detergente hasta que se activan los sistemas de fregado y de detergente, la dirección está configurada hacia adelante (el indicador de marcha atrás (L1) no está encendido) y el pedal de marcha (3) está presionado.

- Los indicadores del modo detergente (C1) se encenderán cuando el sistema de detergente está encendido.
- Las tres luces indican la proporción/porcentaje seleccionado de detergente.

Hay 5 modos de funcionamiento EcoFlex:

1. *Modo de limpieza sin productos químicos* - Durante el fregado, el sistema de detergente se puede apagar en cualquier momento presionando el Interruptor de disminución de modo detergente (C-) hasta que todos los indicadores (C1) estén apagados, para poder fregar únicamente con agua.

2. *Modo detergente bajo* - Se activa al pulsar el interruptor de aumento de modo detergente (C+) cuando el detergente está apagado (si se pulsa repetidamente cambiará a modo medio y modo alto, presione el interruptor de disminución (C-) para volver al modo bajo).

- Se encenderá el primer indicador de modo detergente (C1).
- **Detergente = 0,3% / 3 ml/litro /proporción 1:300**

3. *Modo detergente medio* - Se activa al pulsar el interruptor de aumento de modo detergente (C+) cuando el detergente está en modo bajo (si se pulsa adicionalmente aumentará al modo alto, presione el interruptor de disminución (C-) para volver al modo medio).

- Se encenderá el primer y el segundo indicador de modo detergente (C1).
- **Detergente = 1,0% / 10 ml/litro /proporción 1:100**

4. *Modo detergente alto* - Se activa al pulsar el interruptor de aumento de modo detergente (C+) cuando el detergente está en modo medio (al pulsar el interruptor de disminución (C-) disminuirá el modo a medio y luego bajo).

- Se encenderán los tres indicadores de modo detergente (C1).
- **Detergente = 3,0% / 30 ml/litro /proporción 1:32**

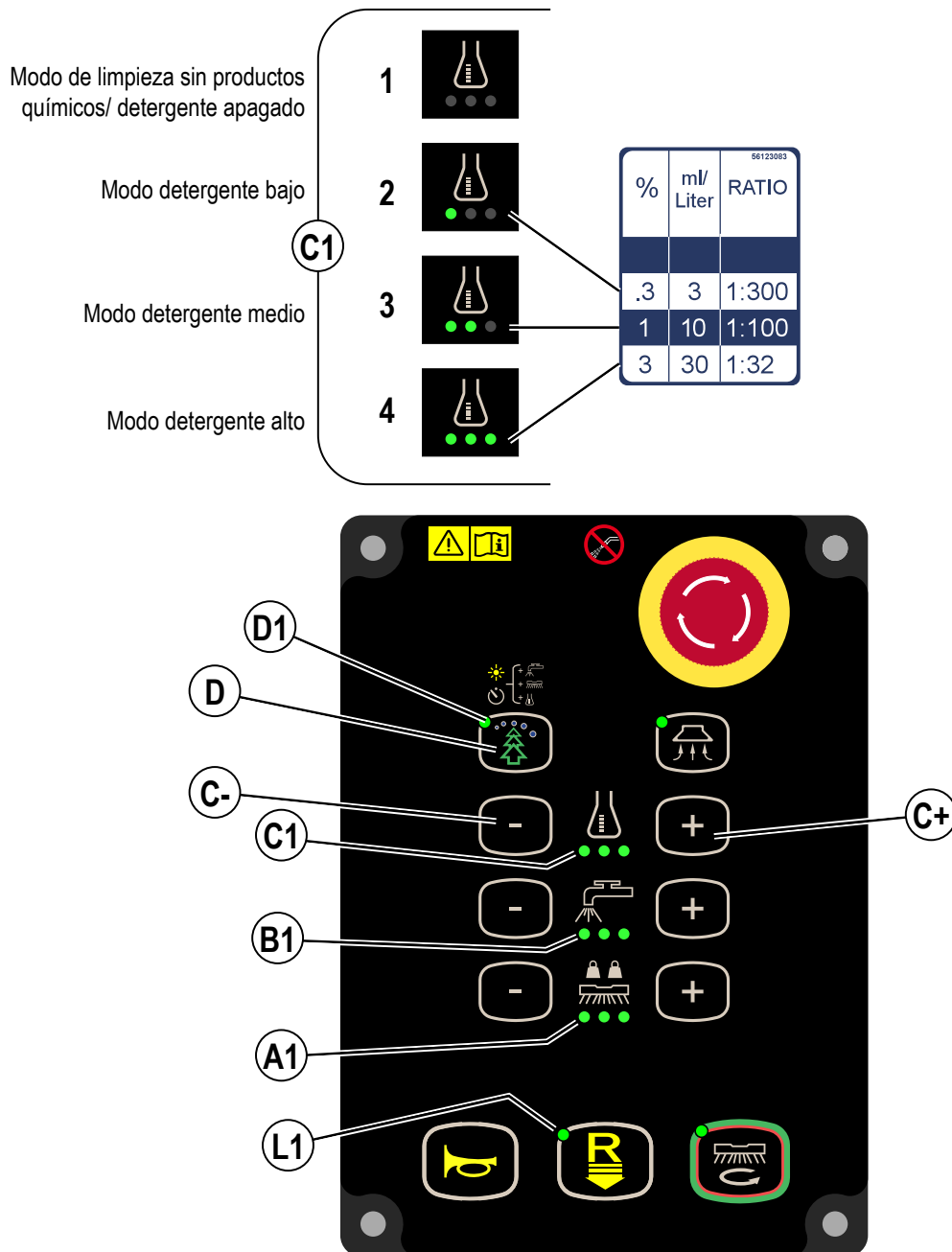
5. *Modo de limpieza Aumento de potencia* - Pulse el interruptor de aumento de potencia (D) para ingresar en el modo de aumento de potencia. El indicador de aumento de potencia (D1) parpadeará durante un minuto. Pulse el interruptor (D) nuevamente antes de 60 segundos para cancelar el Aumento de potencia.

- La proporción de detergente aumentará al siguiente nivel de detergente de concentración alta. Si se encontrara apagado, el sistema de detergente se encenderá al «modo detergente bajo».
- La tasa de flujo de la solución aumentará al siguiente nivel superior, visible en (B1).
- La presión de fregado aumentará al siguiente nivel, visible en (A1).
- La potencia de aspiración no tendrá ningún cambio. Si el sistema de aspiración está apagado, entonces permanecerá apagado.

Una vez establecida, la tasa de flujo de detergente incrementará automáticamente y disminuirá con la tasa de flujo de solución, pero la proporción/porcentaje de detergente permanecerá igual.

PREPARACIÓN Y USO DEL SISTEMA DE DETERGENTE (ECOFLEX)

FIGURA 2-10



FUNCIONAMIENTO DE LA MÁQUINA

⚠ ¡ADVERTENCIA!

Asegúrese de entender los controles del operador y sus funciones.

Al estar en rampas o superficies inclinadas evite paradas bruscas. Evite giros bruscos. Al bajar rampas use la velocidad baja.

Modos de funcionamiento

La unidad Nilfisk Liberty SC60 cuenta con tres modos de funcionamiento:

- Modo de funcionamiento manual: Permite el funcionamiento normal de la máquina, sin autonomía. En este modo la máquina es conducida y controlada por un operador que trabaja de un modo convencional. La máquina debe conducirse en modo manual al crear las rutas que la máquina seguirá durante el funcionamiento autónomo. Esto incluye conducir hacia y desde los marcadores de inicio. Los detalles completos del modo de funcionamiento manual se encuentran en la sección *FUNCIONAMIENTO DE LA MÁQUINA EN MODO MANUAL* de este manual.
- Modo autónomo: El modo de funcionamiento autónomo se utiliza para realizar las operaciones de fregado automáticamente, sin la participación del operador. Se realiza enseñando a la máquina una ruta específica que debe seguir.
 - Las rutas deben incluir también las acciones concretas que deberá llevar a cabo la máquina durante las tareas de fregado. Dichas acciones podrían incluir saber cuándo subir o bajar el cabezal de fregado, cuánta solución dosificar. Cuando se reproduce, la ruta comunica a la máquina exactamente qué hacer; cuál es la ruta que debe seguir y que acciones de fregado debe poner en práctica a lo largo del camino.
- Modo de enseñanza: Utilizado para crear rutas que la máquina deberá seguir para realizar el fregado de forma autónoma. Antes que la máquina pueda funcionar de forma autónoma, el operador debe enseñar una ruta específica a seguir durante el fregado. Al enseñar, se registran y guardan tanto las configuraciones de fregado como el itinerario a recorrer.

PUESTA EN MARCHA DE LA MÁQUINA

1 Siga las instrucciones de la sección «Preparación de la máquina para el uso» en este manual y controle lo siguiente:

- El marcador de inicio está colocado correctamente en la pared.
- Se ha escaneado la posición del marcador de inicio (necesaria para el funcionamiento autónomo).
- Las lentes de visión y del sensor están limpias, véase la sección *LIMPIAR LAS LENTES DEL SENSOR*.
- Las baterías están totalmente cargadas.
- El exterior de la máquina está libre de daños. Informe cualquier daño a su supervisor.
- El cepillo/filtro apropiado está instalado correctamente.
- El limpiador está instalado.
- El depósito de la solución está lleno.
- El depósito de recuperación está vacío.
- Asegúrese de que el área a fregar esté libre de obstáculos que no están fijados, tales como mangueras, cubos o baldes, cajas, cables eléctricos, carros, palets, etc.
- Barre previamente la superficie a limpiar si hay residuos.

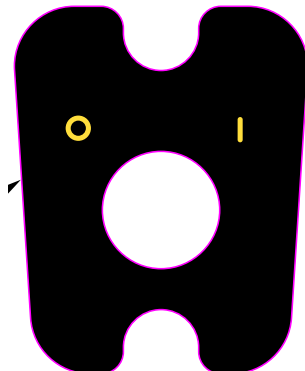
⚠ ¡ADVERTENCIA!

No disperse agentes de limpieza inflamables, ni opere la máquina cerca o sobre estos agentes, ni en áreas donde existan líquidos inflamables.

No ponga en funcionamiento la máquina en modo autónomo cerca de plataformas de soporte elevadas, como escaleras, andamios, recolectores de cerezas y artículos similares.

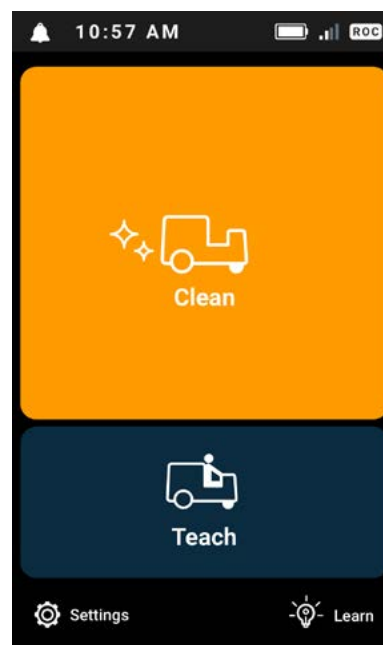
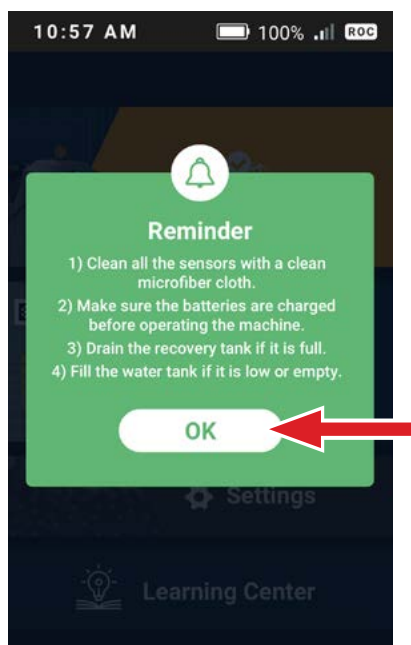
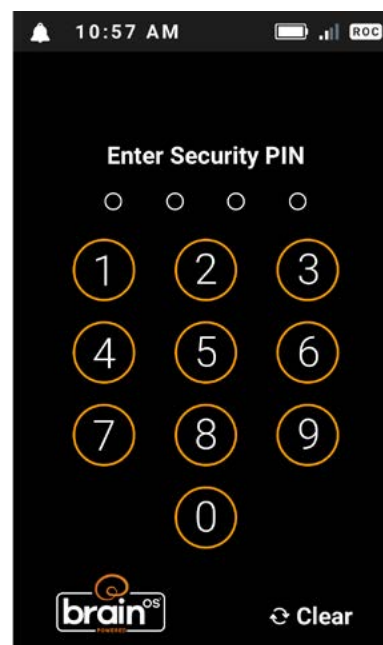
2 **Ver Figura 3-1.** Siéntese en el asiento del operador (1), coloque el asiento en una posición cómoda utilizando la perilla de ajuste de asiento (17) debajo del panel del asiento.

3 Coloque la llave en el interruptor de encendido (27) de la máquina. Gire la llave en el sentido de las agujas del reloj a la posición (I) para encender la máquina.

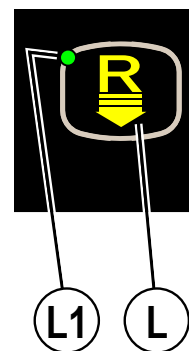


ARRANQUE DE LA MÁQUINA: CONTINUACIÓN

- 4 En la puesta en marcha, la pantalla táctil autónoma (26) mostrará brevemente el logotipo de BrainOS y luego mostrará la pantalla de entrada del PIN después de aproximadamente 1 minuto.
- 5 Introduzca su PIN de seguridad de 4 dígitos (1337) en la pantalla táctil autónoma.
NOTA: También esta pantalla de seguridad se mostrará después de 3 minutos de no tocar la pantalla táctil. Esto es para garantizar que solo los usuarios autorizados puedan acceder a la máquina.
- 6 Aparecerá un recordatorio en la pantalla;
 - a. Limpie los sensores
 - b. Compruebe la carga de la batería
 - c. Vacíe el depósito de recuperación
 - d. Llene el depósito de la solución
 Pulse OK
- 7 Luego aparecerá el Menú Principal. El tiempo, el nivel de batería y el estado de sincronización del ROC aparecen en la parte superior de la pantalla.



- 8 Para transportar la máquina al marcador de inicio, pise uniformemente con el pie la parte delantera del pedal de marcha (3) para ir hacia adelante, para ir en marcha atrás, pulse primero el interruptor de marcha atrás (L) y luego el pedal de marcha atrás. Se encenderá el indicador de marcha atrás (L1) en modo marcha atrás y sonará una alerta acústica mientras se mueve hacia atrás. Varíe la presión en el pedal para alcanzar la velocidad deseada.



CENTRO DE OPERACIONES ROBÓTICAS

El software BrainOS proporciona acceso al Centro de Operaciones Robóticas de Brain Corporation (ROC). El ROC está basado en la nube y gestionado por técnicos de Brain Corporation. El ROC está conectado mediante un módem integrado de cuarta generación (4G) de evolución a largo plazo (LTE) y no requiere la interacción del usuario para conectarse. Las nuevas versiones del software BrainOS se descargan automáticamente en la máquina sin interrumpir el servicio ni requerir la interacción del operador.



La figura anterior muestra los indicadores de conexión ROC que se ven en la parte superior de la pantalla.

- Si la máquina está conectada al ROC, la pantalla muestra el icono izquierdo.
- Si la máquina no está conectada al ROC, la pantalla muestra el icono derecho. Si la máquina no está conectada al ROC, el ROC no puede vincularse con un dispositivo móvil.

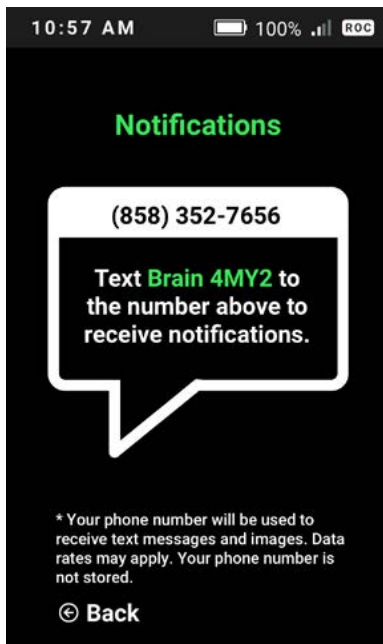
VINCULAR UN DISPOSITIVO MÓVIL A ROC

Antes de ejecutar una ruta autónoma, se recomienda (pero no es necesario para el funcionamiento) que el operador vincule su dispositivo móvil con el ROC. Después de vincular los dispositivos, el ROC envía mensajes al dispositivo móvil si la máquina necesita asistencia y una notificación cuando las rutas de limpieza están completas.

Para asegurarse de que solo el operador en planta reciba alertas del ROC, solo se puede vincular un dispositivo móvil con el ROC a la vez. Un dispositivo móvil vinculado se desconecta automáticamente cuando la máquina está apagada o cuando se vincula con un nuevo dispositivo móvil.

Para vincular un dispositivo móvil al ROC, siga estos pasos:

1. Para encender la máquina, gire el interruptor de encendido (27) en la posición ON (I).
2. Espere a que se inicie la pantalla.
3. Introduzca el PIN de 4 dígitos 1337 en la pantalla táctil autónoma (26). Tras la entrada correcta del PIN, la pantalla muestra el Menú Principal.
4. En el Menú Principal, seleccione Configuración.
5. Seleccione Notificaciones.
6. Para vincular el dispositivo móvil al ROC, siga las instrucciones en pantalla.



7. Utilice su dispositivo móvil para enviar el mensaje de texto que aparece en la pantalla táctil autónoma al número que se muestra. El cuerpo del mensaje debe incluir el texto proporcionado en la pantalla táctil autónoma.
8. La vinculación se realiza correctamente cuando el dispositivo móvil recibe un mensaje que indica «Se ha registrado correctamente para recibir alertas de esta sesión». **NOTA:** A veces, la mensajería SMS puede tardar varios minutos debido a los tiempos de transmisión estándar del operador inalámbrico.

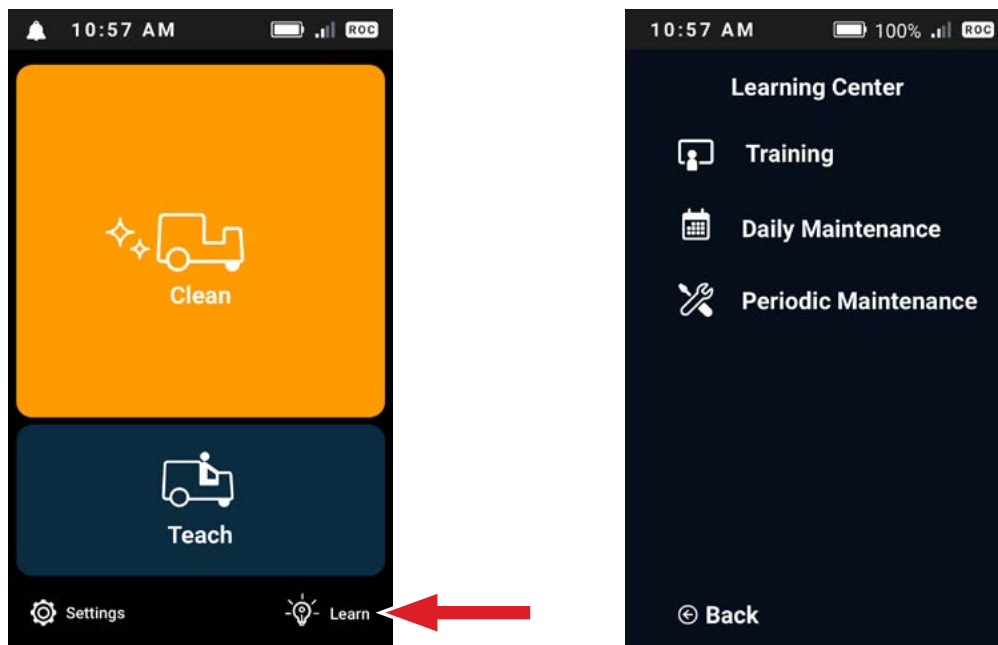
ACCEDER AL CENTRO DE APRENDIZAJE

El Centro de Aprendizaje permite el acceso a tutoriales en vídeo en varios idiomas que describen cómo realizar tareas comunes, tales como:

- Colocación del marcador de inicio
- Preparar una nueva ruta
- Realizar una ruta existente

Acceda a los vídeos siguiendo estos pasos:

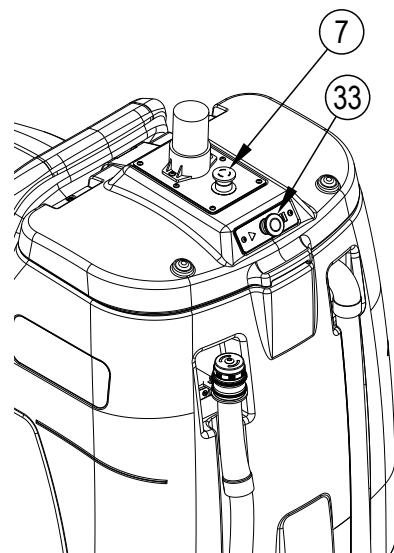
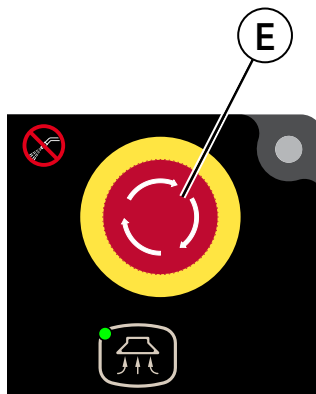
1. Para encender la máquina, gire el interruptor de encendido (27) en la posición ON (I).
2. Espere a que se inicie la pantalla.
3. Introduzca el PIN de 4 dígitos 1337 en la pantalla táctil autónoma (26). Tras la entrada correcta del PIN, la pantalla muestra el Menú Principal.
4. En el menú principal, seleccione Aprender.



5. Seleccione el vídeo pertinente.
 - a. Para pausar el vídeo, toque la pantalla.
 - b. Para reanudar el vídeo, vuelva a tocar la pantalla.

DETENCIÓN DE LA MÁQUINA

- 1 Detenga la máquina soltando el pedal de marcha (3) en modo manual.
- 2 En el modo autónomo, la máquina puede detenerse pulsando el botón inicio/pausa (33) en la parte trasera de la máquina.
- 3 **¡SOLO EN CASO DE EMERGENCIA!**
Para detener inmediatamente todas las funciones de la máquina, pulse uno de los dos interruptores de parada de emergencia (7, E).
 - La pantalla indicará «Botón de parada de emergencia presionado».
 - Siga las instrucciones en pantalla.
 - Para restablecer las funciones de la máquina, gire el interruptor de parada de emergencia **en sentido horario**.
 - Pulse «Confirmar» para reanudar la acción anterior.
 - La parada de emergencia se puede activar en los modos autónomo o manual, pero sólo debe ser utilizada en caso de emergencia.




**Emergency Stop
Button Pressed**




1. Inspect the environment and the machine.
2. Clean any water left behind.
3. Release the emergency stop button by rotating it clockwise.

**Emergency Stop
Button Released**



Please confirm that the issue causing the emergency stop has been resolved.

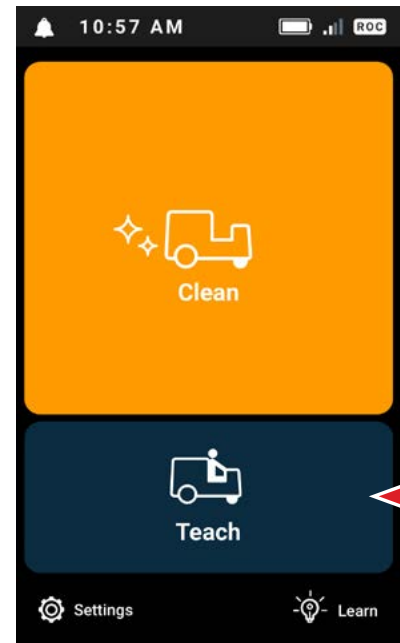
By doing so the machine will resume the previous action.


Confirm

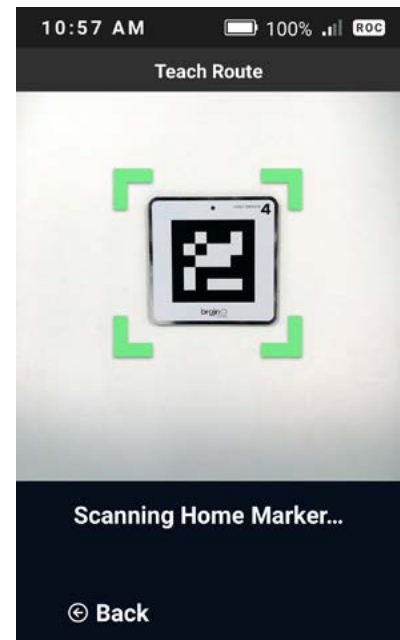
RUTA DE ENSEÑANZA PARA EL MODO AUTÓNOMO

Para poder ejecutar la ruta, la máquina debe aprender la ruta exacta que debe recorrer mientras limpia en modo autónomo. Esta ruta se guarda junto con las configuraciones de fregado a utilizar durante la limpieza.

- 1 Siga las instrucciones en la sección [«Puesta en marcha de la máquina»](#). Una vez que aparezca la pantalla principal, pulse «Enseñar».



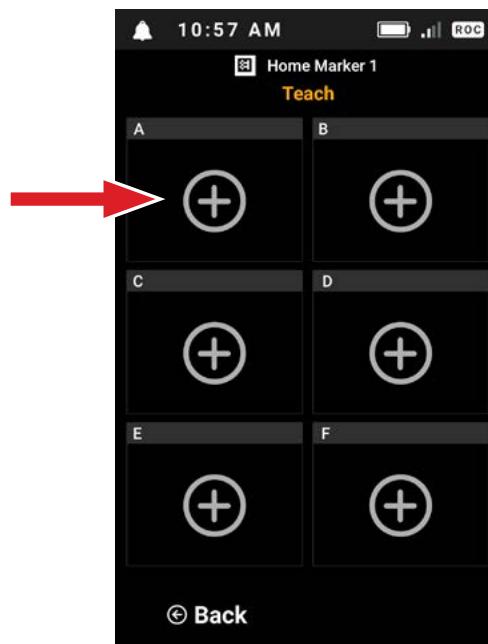
- 2 La pantalla táctil mostrará la vista de la cámara lateral derecha. Lleve manualmente la máquina hasta el marcador de inicio hasta que esté a una distancia de 0,6 m (2 pies) y sea visible dentro de la pantalla. El marcador de inicio se escaneará automáticamente. Se mostrará un mensaje de confirmación después de que el marcador de inicio se haya escaneado correctamente.
NOTA: Si la máquina no puede escanear el marcador de inicio, la pantalla mostrará un mensaje de error con pasos para corregir el problema (es decir, el marcador de inicio se puede rotar).



RUTA DE ENSEÑANZA PARA EL MODO AUTÓNOMO - CONTINUACIÓN

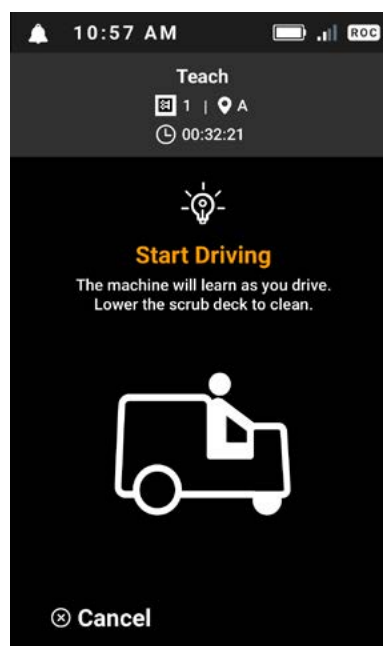
- 3 En la pantalla se mostrará una lista de las seis posibles rutas A-F. Pulse la ruta que desea enseñar.

NOTA: Si se están utilizando las seis rutas, será necesario eliminar una de las rutas existentes antes de crear una nueva. Consulte «Eliminar una ruta» en la página 39.



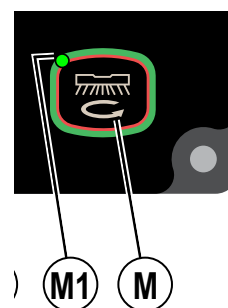
- 4 En la pantalla de la máquina se indicará que está lista para aprender la nueva ruta.

- 5 Decida dónde desea que se inicie la ruta de limpieza y conduzca manualmente la máquina a la ubicación. Véase [«Consejos para enseñar una ruta»](#) a la página 32.



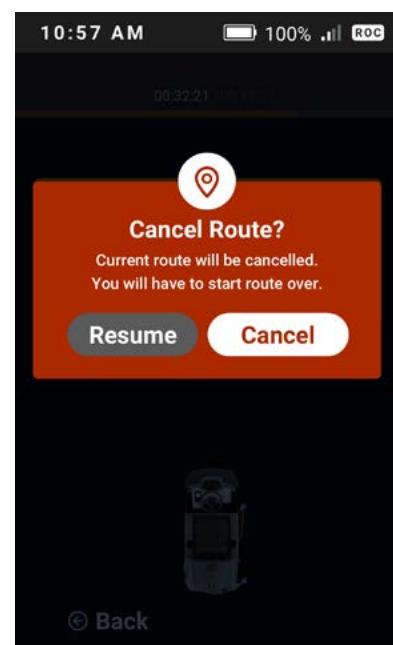
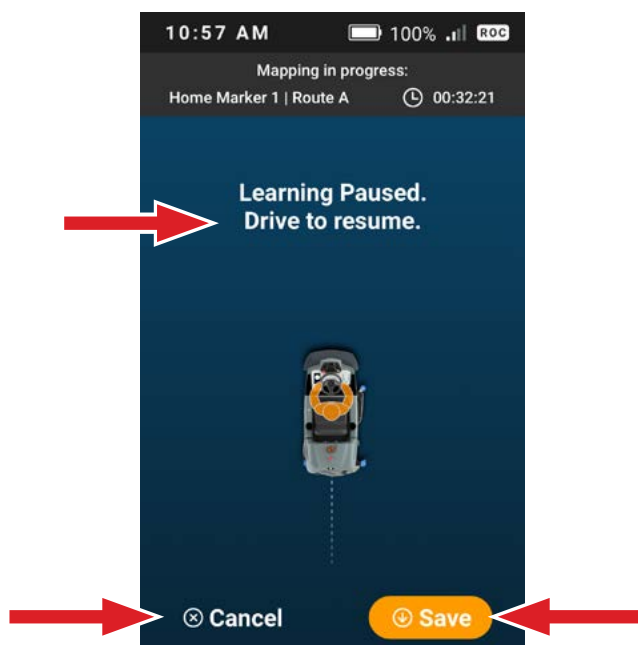
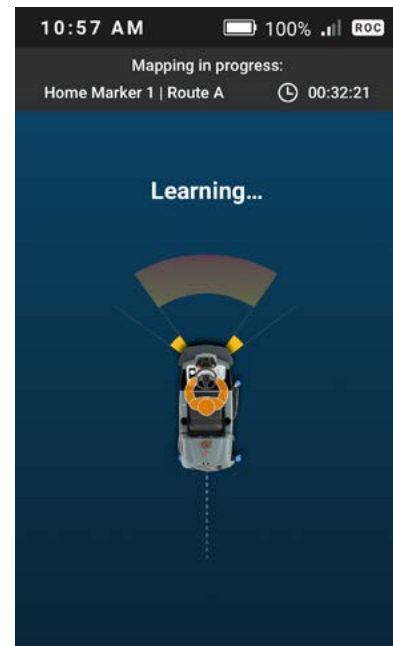
- 6 Pulse el interruptor de fregado One-Touch (M) para bajar el cabezal de fregado, el limpiador y activar los sistemas de fregado y aspiración.

- e. Pulse el interruptor de fregado One-Touch (M) para encender/apagar el fregado cuando se necesita en la ruta. Durante la enseñanza, las configuraciones de fregado no se graban, solo se graba fregado encendido/apagado.



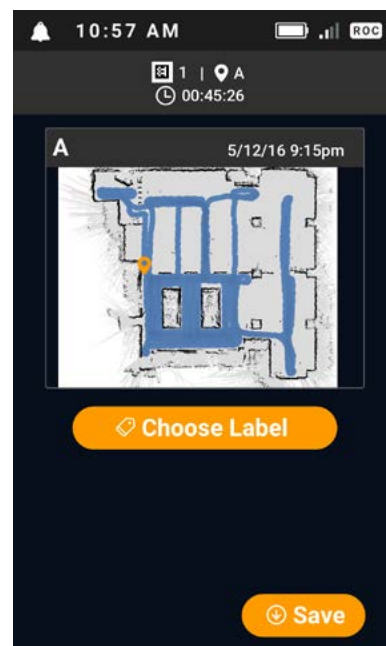
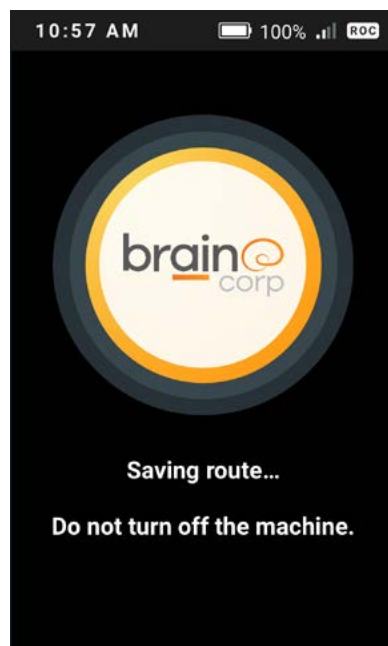
RUTA DE ENSEÑANZA PARA EL MODO AUTÓNOMO - CONTINUACIÓN

- 7 Empiece a conducir la máquina a lo largo del recorrido de la ruta.
 - a. La pantalla táctil mostrará que la máquina está en «Aprendizaje...».
- 8 Limpie el área utilizando la configuración de detergente y fregado, aspiración, solución deseadas.
 - **Durante la enseñanza de la ruta;**
 - a. Accione todas las funciones de fregado. Limpie el suelo como si se tratase del modo manual. Vea la sección «FUNCIONAMIENTO DE LA MÁQUINA EN MODO MANUAL» para obtener más información para ajustar cualquiera de las configuraciones de fregado.
NOTA: Debido a que los requisitos de fregado pueden cambiar de un día a otro, los ajustes de fregado no se registran en el momento de la enseñanza y se establecerán en el momento de ejecutar la ruta.
 - b. El encendido/apagado del fregado, se grabará junto con la ruta recorrida.
 - c. Si al enseñar, la máquina se conduce sin encender el fregado la ruta se guardará sin fregar. El apagado/encendido de fregado no se puede añadir en un segundo momento a la ruta. Los ajustes de fregado (presión de fregado, flujo de solución, etc.) se pueden configurar después de probar la ruta.
 - d. La velocidad de la máquina (incluidas las paradas) y el uso de la bocina por parte del operador no se graban mientras se enseña, solo se graba la ruta.
 - e. Durante la enseñanza, no se puede seleccionar el interruptor de marcha atrás, así que planifique la ruta con antelación para evitar retroceder.
- 9 Si la máquina se detiene mientras se enseña, se abre una pantalla de «Aprendizaje en pausa». El operador tiene tres opciones;
 - a. Conducir para seguir enseñando la ruta.
 - b. Pulse «Cancelar» para eliminar la ruta sin guardar. La pantalla permite confirmar Cancelar o Reanudar (salir de cancelar).
 - c. Pulse «Guardar» para guardar la nueva ruta.



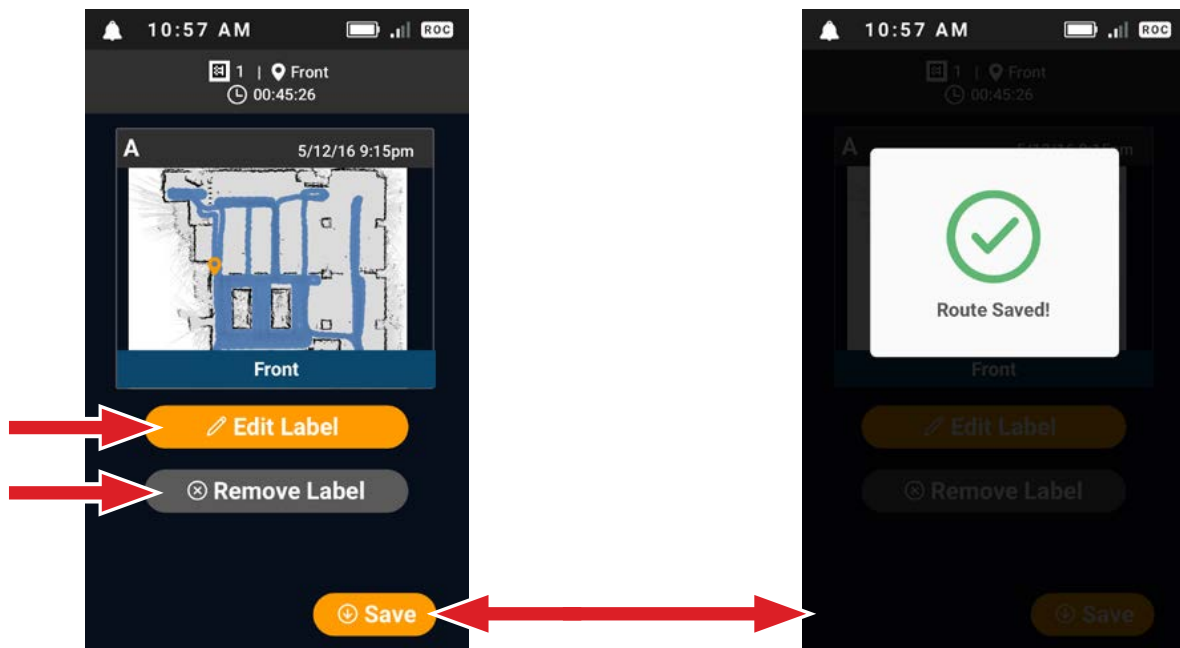
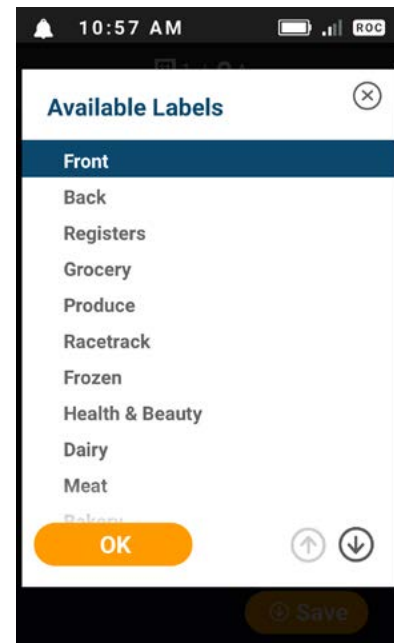
RUTA DE ENSEÑANZA PARA EL MODO AUTÓNOMO - CONTINUACIÓN

- 10 Cuando la ruta esté completa, conduzca de nuevo la máquina al mismo marcador de inicio que se escaneó al comienzo de la ruta.
- 11 La máquina escaneará automáticamente el marcador de inicio. **NOTA:** No se puede guardar una nueva ruta hasta que el equipo escanee correctamente el mismo marcador de inicio en la misma ubicación física.
- 12 Una vez que se ha escaneado el marcador de inicio, la máquina guardará la ruta y la pantalla táctil mostrará «Guardando ruta...».
- 13 Pulse «Elegir etiqueta» para etiquetar la nueva ruta.



RUTA DE ENSEÑANZA PARA EL MODO AUTÓNOMO - CONTINUACIÓN

- 14 Seleccione la etiqueta deseada para esta ruta y, a continuación, pulse «Añadir etiqueta».
- 15 La pantalla táctil muestra la ruta con la etiqueta. El operador tiene tres opciones;
 - a. Pulse «Editar etiqueta» para cambiar la etiqueta.
 - b. Pulse «Eliminar etiqueta» para eliminar la etiqueta de la ruta.
 - c. Pulse «Guardar» para guardar la ruta con la nueva etiqueta.
- 16 La pantalla mostrará «Ruta guardada». Si no se elige ninguna etiqueta, el mensaje de ruta guardada indicará «Ruta guardada sin etiqueta». Si se desea, se puede añadir una etiqueta en un segundo momento.
- 17 Una vez guardada la ruta, se debe probar para comprobar si se puede ejecutar correctamente en modo autónomo. Consulte «Ejecutar ruta autónoma» en la página 35.



RUTA DE ENSEÑANZA PARA EL MODO AUTÓNOMO - CONTINUACIÓN

CONSEJOS PARA ENSEÑAR UNA RUTA

- No enseñar nuevas rutas durante las horas de mayor actividad. Para obtener mejores resultados enseñe la ruta en un momento en que no haya gente caminando alrededor de la zona.
- Evite giros bruscos; hágalos lo más suavemente posible para permitir que el limpiador recupere la mayor cantidad de solución posible.
- Conduzca en línea recta tanto como sea posible.
- Enseñe las rutas solo en una zona con suelo nivelado sin inclinaciones ni bajadas.
- Las rutas no deben exceder los **45 minutos** de enseñanza; las rutas más cortas reducen la posibilidad de alertas de solución baja o depósito de recuperación completo.
- No enseñe una ruta que entraría en un ascensor o a través de puertas automáticas.
- Como los giros en U ralentizan la máquina, es mejor rodear o alternar los pasillos siempre que sea posible.
- Mantenga una distancia de seguridad de unos 0,5 m (1,5 pies) del borde de rampas, plataformas, bajadas y vidrios. Esto incluye escaleras mecánicas, ascensores y muelles de carga. Coloque una barrera o una serie de conos para evitar que la máquina se acerque demasiado a estas áreas. La barrera o los conos deben medir al menos 20 cm (8 pulgadas).
- Planifique la superficie a limpiar y divida el espacio en rutas contiguas para obtener la máxima eficiencia y rendimiento.
- Optimice las rutas para tener en cuenta otras actividades, como reposición de los estantes.
- Si se enseña una ruta para rodear obstrucciones que luego se eliminan, la máquina no limpiará ninguna zona ocupada previamente por esas obstrucciones.
- Vuelva a enseñar una ruta cada vez que las dimensiones del espacio cambien significativamente o cuando se hayan introducido o eliminado nuevas características, como las pantallas de mercancía, o si hay problemas de rendimiento con una ruta existente.
- La máquina registrará la ruta exacta que conduce el operador, por lo que se debe tener mucho cuidado de limpiar completamente toda la superficie del suelo prevista o la zona olvidada no se limpiará cuando se reproduzca la ruta.

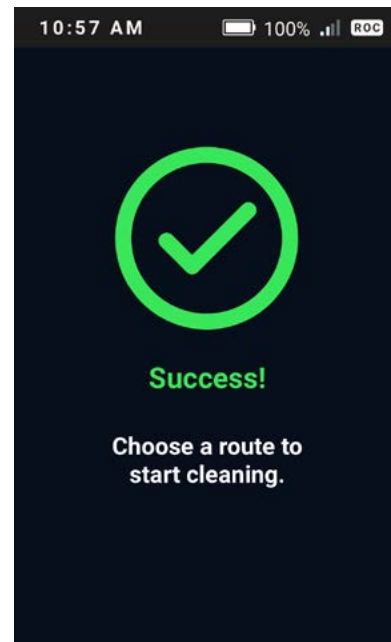
INFORMACIÓN INCLUIDA EN UNA RUTA

- Las rutas guardadas guían los movimientos de la máquina durante el funcionamiento autónomo.
- La máquina seguirá exactamente la ruta enseñada.
- La máquina registrará dónde fue entrenada para fregar (fregado ON) y no fregar (fregado OFF).
- La máquina conducirá alrededor de nuevos obstáculos detectados pero no parte de la ruta.
- La máquina no registrará la velocidad o las paradas o los arranques que realiza el operador mientras se realiza el aprendizaje. La máquina determinará la velocidad que utiliza para reproducir la ruta, ignorando las paradas realizadas durante el aprendizaje. Se reducirá la velocidad cuando se realiza la limpieza a lo largo de la pared o alrededor de un obstáculo.

RUTA DE EJECUCIÓN, MODO AUTÓNOMO

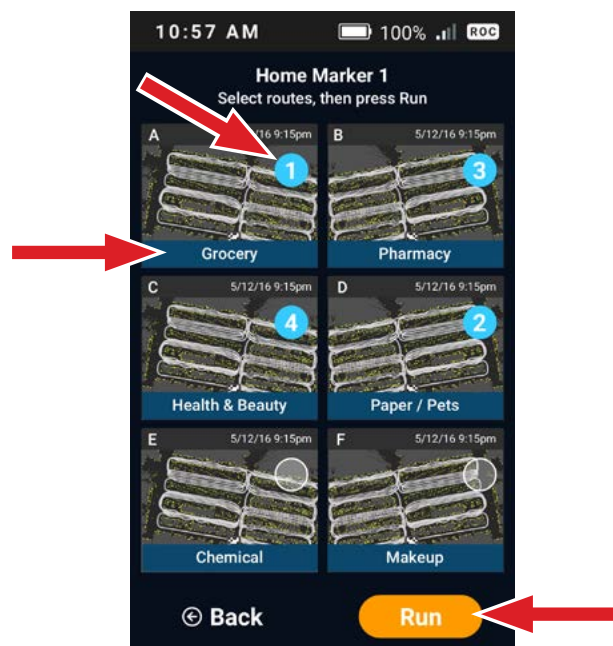
Una vez que el operador ha enseñado una ruta en un área, la ruta se puede ejecutar.

- 1 Siga los pasos indicados a continuación [«Puesta en marcha de la máquina»](#). Cuando aparezca la pantalla del menú principal, pulse «Limpiar».
- 2 Lleve la máquina al marcador de inicio que corresponde a la ruta deseada. La máquina escaneará automáticamente el marcador de inicio e indicará que el escaneo se ha realizado correctamente.



RUTA DE EJECUCIÓN, MODO AUTÓNOMO - CONTINUACIÓN

- 3 La pantalla mostrará las rutas disponibles asociadas con este marcador de inicio.
- 4 Pulse la ruta para ejecutar. Se pueden ejecutar varias rutas consecutivamente. Pulse cada ruta para ejecutarla en el orden en que debe ejecutarse. El orden en el que se ejecutarán se muestra en la esquina superior derecha de cada ruta. En el ejemplo que se muestra, la ruta de Supermercado es #1, la ruta «Papel / Mascotas» es #2.
NOTA: Pulse cualquier ruta una segunda vez para eliminarla de la lista y no se ejecutará.
- 5 Una vez que ha seleccionado la/s ruta/s, pulse Ejecutar.



RUTA DE EJECUCIÓN, MODO AUTÓNOMO - CONTINUACIÓN

- 6 Ajuste el flujo de la solución y la presión del cepillo (véase Funcionamiento manual para obtener más detalles). La ruta se realizará con un solo conjunto de parámetros de fregado a lo largo de toda la ruta.
- 7 Sin girar la llave, retirela del interruptor de encendido.
- 8 Bájese la máquina.
- 9 Asegure las correas de seguridad amarillas para evitar que alguien se siente en el asiento.



- 10 Pulse el botón inicio/pausa (33).
 - a. La bocina suena como una advertencia para los que se encuentran en la zona en la que la máquina comenzará a moverse, el modo autónomo está comenzando.

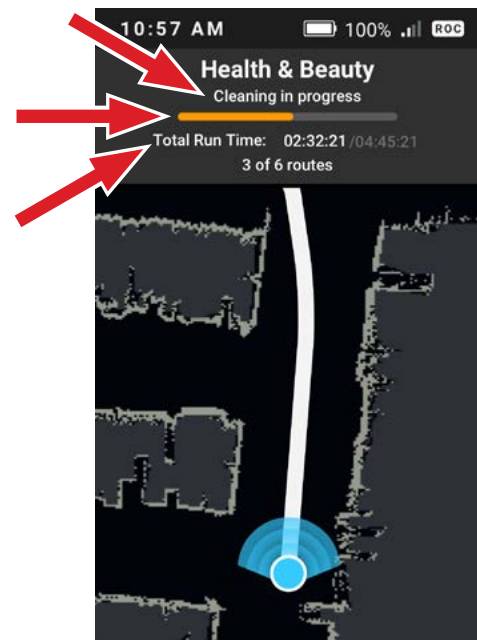
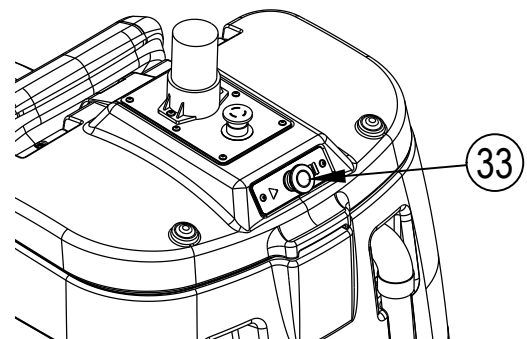
⚠ ¡ATENCIÓN!

No coloque las manos o los pies debajo del cabezal de fregado. Una vez que la ruta comience a ejecutarse, el cabezal bajará sin previo aviso. Existe el peligro de ser aplastado.

⚠ ¡ADVERTENCIA!

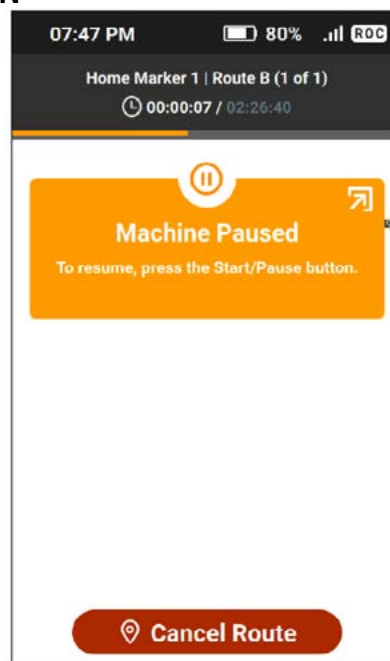
No intente montar en la máquina, utilizar el volante o poner las manos o los brazos a través del volante cuando la máquina esté ejecutando una ruta en modo autónomo. El volante puede moverse rápida e inesperadamente, lo que podría causar lesiones físicas e interrumpir el funcionamiento de la máquina.

- b. La pantalla mostrará «Limpieza en progreso» junto con una barra de progreso y el tiempo dedicado a la ruta junto con una estimación del tiempo total de ejecución.
- c. La pantalla táctil está desactivada mientras la máquina está en modo autónomo. Al tocar la pantalla se mostrará un mensaje «Pantalla desactivada», pero la máquina no se detiene.

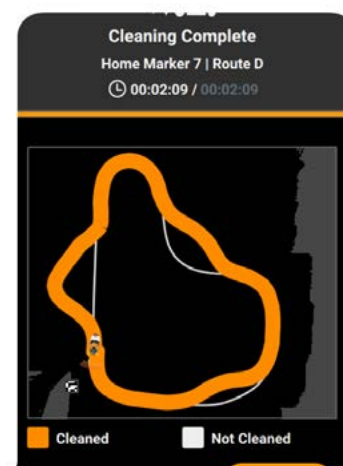


RUTA DE EJECUCIÓN, MODO AUTÓNOMO - CONTINUACIÓN

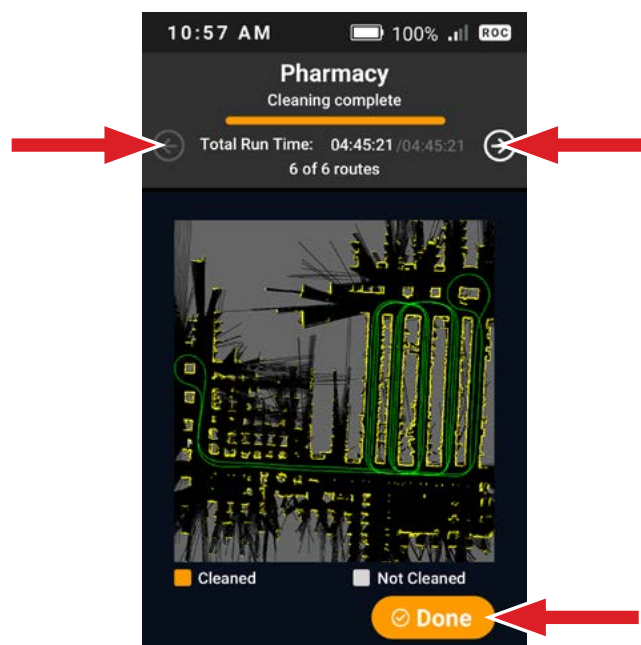
- 11 Verifique que la máquina esté limpiando correctamente. Pulse el botón inicio/pausa (33) para pausar la ruta y ajustar la solución o los ajustes de fregado. Para continuar la ruta, pulse de nuevo el botón inicio/pausa (33). Supervise las hojas laterales y el limpiador trasero durante los primeros minutos de funcionamiento de la ruta para asegurarse de que estén correctamente ajustadas y no queden residuos de agua.



- 12 Si la máquina está vinculada con un dispositivo móvil, recibirá una actualización cuando se complete una ruta.
 13 Si la máquina encuentra un problema, enviará un mensaje al dispositivo móvil «El robot requiere asistencia» junto con una imagen de la cámara frontal para ayudar a localizar la máquina.



- 14 Una vez completada la ruta, vuelva a la máquina e introduzca su PIN de 4 dígitos 1337 para acceder a la máquina.
 15 La pantalla mostrará la ruta y qué áreas fueron «Limpiadas» y «No Limpiadas».
 a. La máquina puede haber tenido que navegar alrededor de personas o nuevos obstáculos por lo que el área limpia puede no coincidir perfectamente con la ruta entrenada.
 b. Si se ejecutaron rutas consecutivas, al presionar las flechas izquierda o derecha se pueden revisar esas rutas.
 16 Pulse «Hecho» para salir.

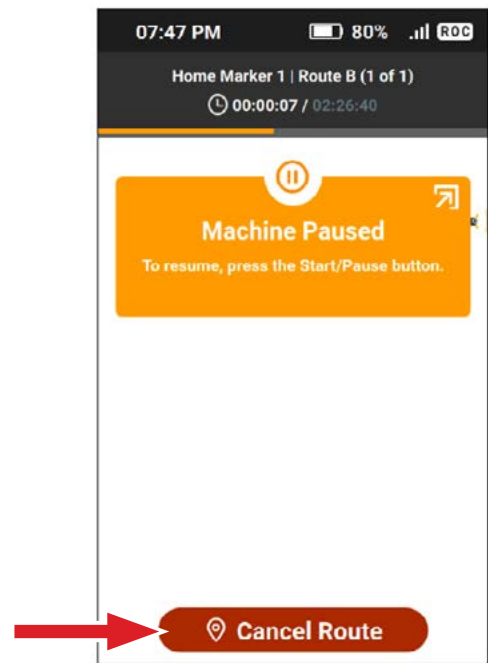


ITINERARIO DE CANCELACIÓN

Durante la limpieza en modo autónomo

- 1 Pulse el botón inicio/pausa (33).
 - a. Para reanudar, pulse el botón inicio/pausa
 - b. Para cancelar la ruta, pulse «Cancelar ruta» en la pantalla táctil

Cuando la ruta se cancela, no se elimina de la lista de rutas, simplemente se detiene la ejecución de la ruta en este momento.

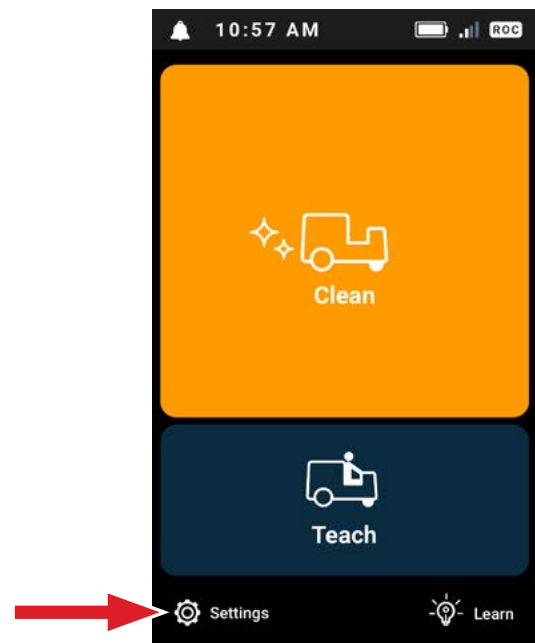


BORRAR RUTA

Cada marcador de inicio admite un máximo de seis rutas. Si los seis espacios que se muestran en pantalla ya están llenos de rutas, el operador solo puede enseñar más rutas eliminando una o más de las rutas existentes asociadas con ese marcador de inicio.

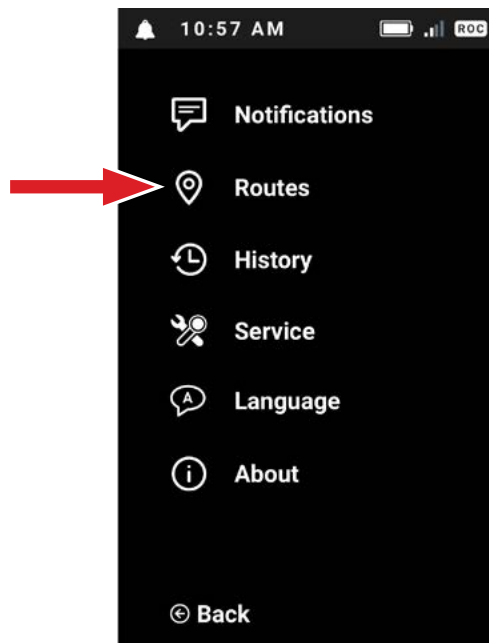
Para borrar una ruta, comience siguiendo estos pasos;

- 1 Para encender la máquina, gire el interruptor de encendido (27) en la posición ON (I).
- 2 Espere a que se inicie la pantalla.
- 3 Introduzca el PIN de 4 dígitos 1337 en la pantalla táctil autónoma (26). Tras la entrada correcta del PIN, la pantalla muestra el Menú Principal.
- 4 En el Menú Principal, seleccione Configuración.



BORRAR RUTA - CONTINUACIÓN

5 Pulse «Rutas».

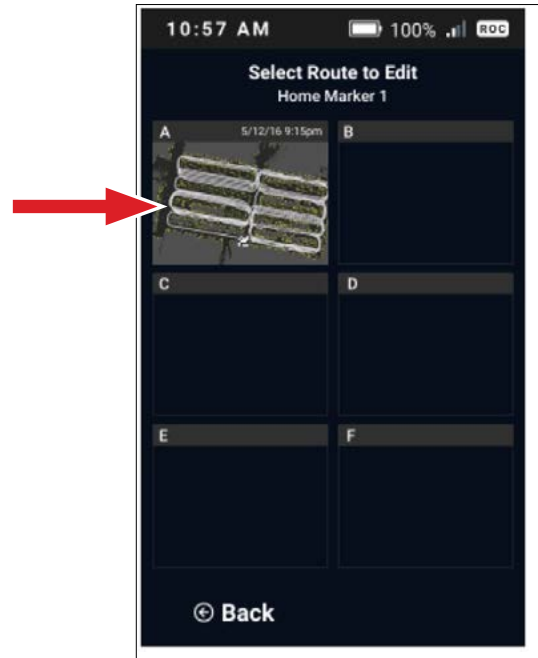


6 Pulse el marcador de inicio asociado a la ruta que hay que eliminar.

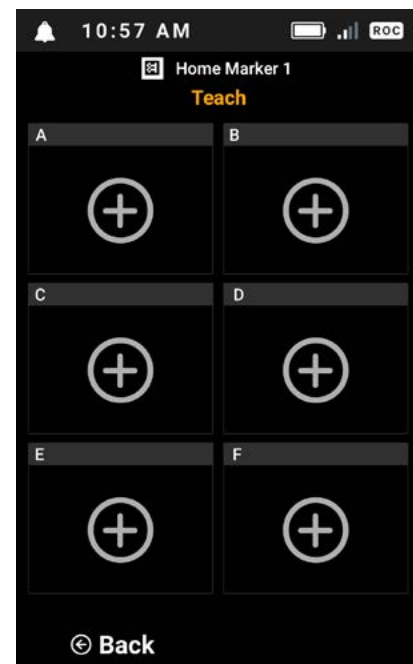
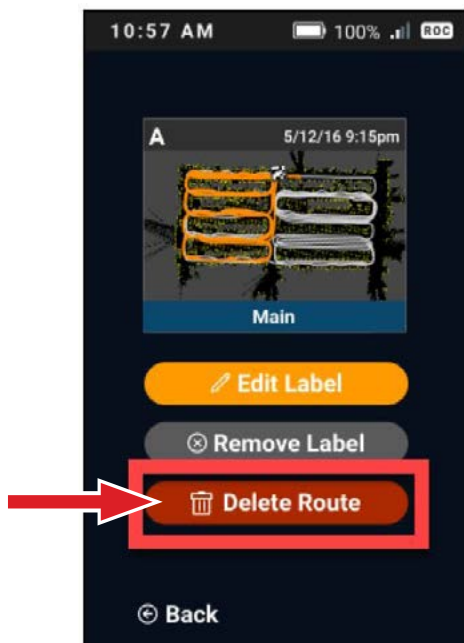


BORRAR RUTA - CONTINUACIÓN

7 Pulse la ruta para eliminar.



- 8 Pulse «Borrar ruta»
NOTA: Esta pantalla tiene además las opciones de «Editar etiqueta» o «Eliminar etiqueta».
- 9 Pulse «Borrar» para eliminar permanentemente la ruta.



FUNCIONAMIENTO DE LA MÁQUINA EN MODO MANUAL

¡ADVERTENCIA!

Asegúrese de entender los controles del operador y sus funciones.

Al estar en rampas o superficies inclinadas evite paradas bruscas. Evite giros bruscos. Al bajar rampas use la velocidad baja.

- 1 Siga las instrucciones de la sección «Arranque de la máquina» y conduzca la máquina hasta la zona de trabajo para empezar la limpieza.
- 2 Pulse el interruptor de fregado One-Touch (**M**) una vez para fregado normal. Los cepillos y el limpiador se bajan automáticamente al suelo. Los sistemas de fregado, solución, aspiración y detergente están habilitados de forma automática e iniciarán al pulsar el pedal de marcha (3). Cualquier sistema individual puede ajustarse, apagarse o encenderse pulsando los interruptores de aumento/disminución durante el fregado.

Presión de fregado: La presión de fregado se puede ajustar pulsando el interruptor de incremento de la presión de fregado (**A+**) o el interruptor de decremento de la presión de fregado (**A**) para cambiar entre (normal, duro, extremo). Observe los indicadores de presión de fregado (**A1**). El sistema de fregado puede apagarse solo presionando el interruptor de fregado One-Touch (**M**).

Solución: La tasa de flujo de la solución aumenta o disminuye independientemente de la presión de fregado al pulsar el interruptor de incremento de flujo de solución (**B+**) y el interruptor de disminución de flujo de solución (**B**) para cambiar entre (Bajo, Medio, Alto y Apagado). Observe los indicadores de flujo de solución (**B1**).

Aspiración: La aspiración está ENCENDIDA (predeterminado) o APAGADA. Pulsar el interruptor de aspiración (**F**) cambiará entre ON y OFF. Se activará el indicador de aspiración encendida (**F1**).

NOTA: Para recoger la solución sin fregado, pulse el interruptor de aspiración (F) mientras se encuentra en el modo transporte. Esto causará el descenso del limpiador y el encendido del motor de aspiración.

Detergente: Véase «Preparación y uso del sistema detergente (EcoFlex)» para obtener más detalles sobre el ajuste y uso del sistema de detergente.
- 3 Comience a fregar haciendo avanzar la máquina hacia adelante en línea recta a velocidad normal de peatón, traslapando las huellas 5-7,6 cm (2-3 pulgadas). Ajuste la velocidad de la máquina y los parámetros de fregado cuando sea necesario, de acuerdo a las condiciones del suelo.
- 4 Pulse el interruptor de aumento de potencia (**D**) a temporalmente (1 minuto), aumente la fuerza del detergente, la presión de fregado y aumente la tasa de flujo de la solución al siguiente nivel disponible. El indicador de aumento de potencia (**D1**) parpadeará, después todos los parámetros de fregado volverán a su estado anterior.
- 5 Durante el fregado, revise ocasionalmente detrás de la máquina para ver que se esté recogiendo toda el agua residual. Si detrás de la máquina queda un rastro de agua, puede ser que esté dispensando demasiada solución, o el depósito de recuperación puede estar lleno, o puede que haya residuos en la herramienta del limpiador, o puede que las hojas del limpiador estén desgastadas o la que la herramienta del limpiador necesite un ajuste.
- 6 El tanque de recuperación tiene un Interruptor de tanque lleno que, cuando el depósito de recuperación se llena, hace que TODOS los sistemas se apaguen (OFF) excepto el sistema de tracción. Cuando este interruptor es activado, el depósito de recuperación debe vaciarse. Cuando este interruptor esté activado la máquina no recogerá agua ni fregará.

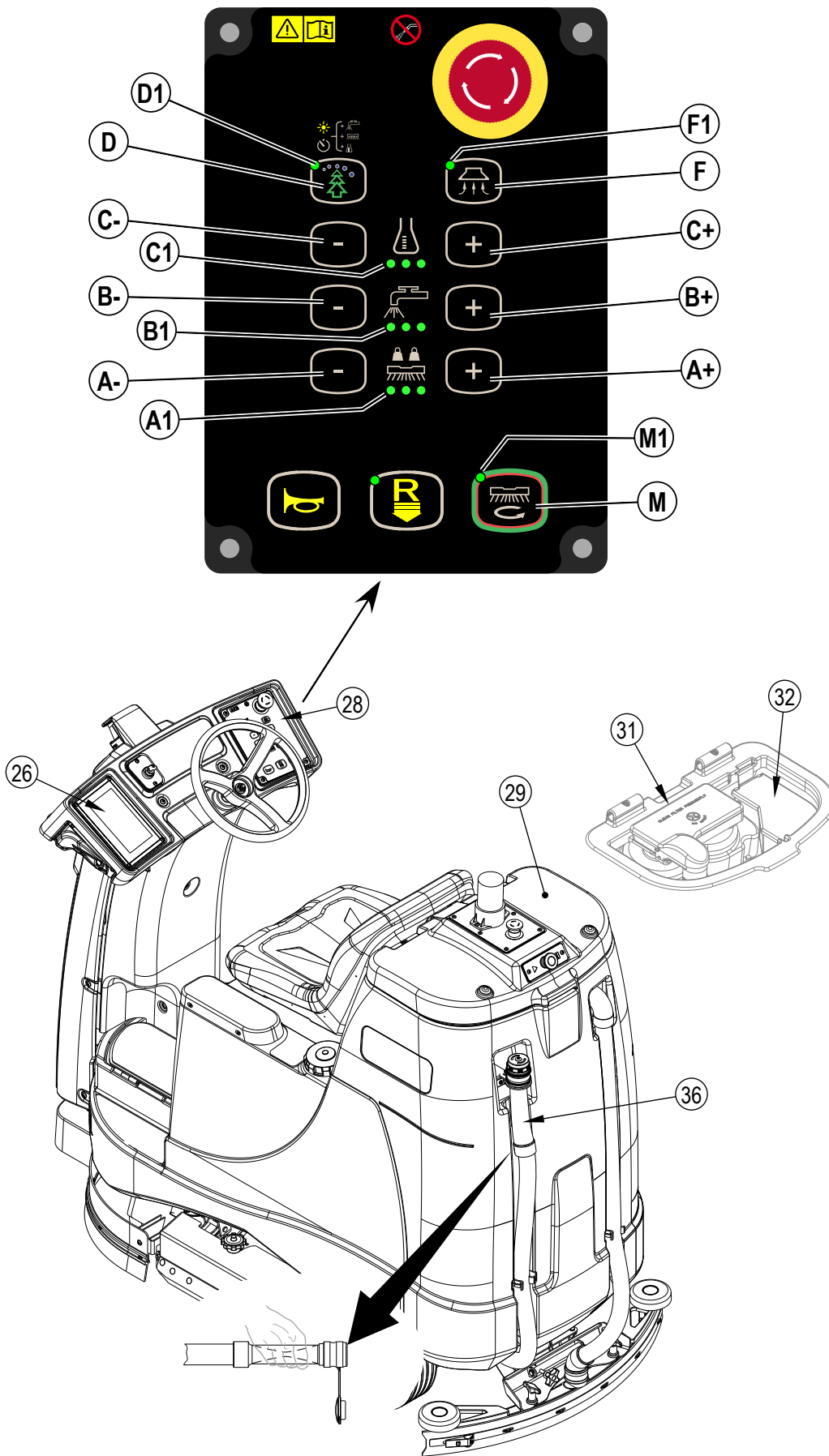
NOTA: La alerta de depósito de recuperación lleno aparecerá en la pantalla táctil cuando se activa el interruptor.
- 7 Cuando el operador desea detener la limpieza:

Pulse el interruptor de fregado One-Touch (**M**) una vez. Los cepillos de fregado y el flujo de solución se detendrán y el cabezal de fregado se levantará. El limpiador se elevará después de un breve retraso y la aspiración se detendrá después de un retraso adicional (esto es para permitir recoger cualquier cantidad de agua restante sin tener que volver a encender la aspiración) si el interruptor de aspiración ha sido presionado durante este tiempo de retraso se apagará la aspiración.
- 8 Conduzca la máquina a un «sitio de disposición» designado para el agua residual y vacíe el depósito de recuperación. Para vaciarlo, tire de la manguera de drenado del depósito de recuperación (**36**) colocada en el área de almacenamiento trasera y desatornille el tapón (sostenga el extremo del tubo por encima del nivel de agua en el depósito para evitar el flujo repentino e incontrolado de agua residual). Se puede actuar en la manguera de drenado para regular el flujo. Baje y suelte la manguera para drenar el depósito. Levante la tapa del depósito de recuperación (**29**) para inspeccionar y vaciar la bandeja de retención de residuos (**32**) en el depósito de recuperación. Vuelva a llenar el depósito de la solución y siga fregando.

NOTA: Cerciórese de que la tapa del depósito de recuperación (**29**) y el tapón de la manguera de drenado del depósito de recuperación (**36**) asienten correctamente o la máquina no recogerá bien el agua.

Cuando las baterías necesitan recargarse, en la pantalla aparecerá un mensaje indicando que la batería está baja, los cepillos de fregado y el flujo de la solución se detendrán y el cabezal de fregado se elevará. El limpiador se elevará después de un breve retraso y la aspiración se detendrá después de un retraso adicional. Transporte la máquina a un área de servicio y recargue las baterías siguiendo las instrucciones en la sección de carga de baterías de Gel/AGM (VRLA) de este manual.

FIGURA 3-11



DESPUÉS DEL USO

- 1 Cuando acabe de fregar, conduzca la máquina a un área de servicio para llevar a cabo el mantenimiento y la revisión diaria u otros servicios necesarios.
- 2 Para vaciar el depósito de recuperación:
 - Tire de la manguera de drenado del depósito de recuperación **(36)** y sáquela de su área de almacenamiento.
- Dirija el tubo al «SITIO DE DISPOSICIÓN» establecido y desatornille el tapón (sostenga el extremo del tubo por encima del nivel de agua en el depósito para evitar un flujo repentino e incontrolado de agua residual). Puede aplastar la manguera de drenado del depósito de recuperación para regular el flujo. Baje y suelte la manguera para drenar el depósito.
 - Abra la tapa del depósito de recuperación **(20)**.
 - Vacíe y aclare la bandeja de retención de residuos **(32)** en el depósito de recuperación.
 - Aclare bien el depósito de recuperación con agua limpia, véase la sección «Limpieza del depósito de recuperación».
- 3 Para vaciar el depósito de la solución:
 - El depósito de la solución debe vaciarse diariamente si el detergente ha sido mezclado en el depósito. También el depósito de la solución debe vaciarse si hay que transportar la máquina o hay que almacenarla durante más de unos días.
 - Retire de la manguera de drenado del depósito de solución **(2)** y sáquela de las tenazas de almacenamiento.
 - Dirija la manguera a un «SITIO DE DISPOSICIÓN» designado y quite la tapa de la manguera de drenaje.
 - Aclare el depósito con agua limpia si se usó detergente.
- 4 Inspeccione las tuberías de drenaje y el limpiador, sustitúyalas si están torcidas o dañadas.
- 5 Quite el cepillo o portafiltros, véase la sección «Quitar el cepillo». Aclárelo con agua templada y cuélguelos para que seque o vuélvalo a instalar en la máquina.
- 6 Retire el limpiador, enjuáguelo con agua templada y tiéndalo para que seque. Inspeccione las hojas del limpiador en busca de desgaste o roturas.
- 7 Quite la tolva de los sistemas cilíndricos y límpiela por completo. Quítela desde cualquier lado de la máquina, inclinando la tolva hacia arriba alejándola del alojamiento, luego extráela.
- 8 Limpie la máquina con un paño húmedo y si es necesario, con un detergente suave. No use una manguera de pulverización para limpiar el exterior de la máquina para impedir que el agua entre en las partes electrónicas sensibles. Las lentes del sensor tienen instrucciones de limpieza específicas, véase «LIMPIAR LAS LENTES DEL SENSOR».
- 9 Revise el programa de mantenimiento a continuación y efectúe cualquier mantenimiento que se requiera antes de guardarla.
- 10 Guarde la máquina bajo techo en un lugar limpio y seco. Evite que se congele. Deje los depósitos abiertos para impedir olores.
- 11 Apague el interruptor de encendido **(27)** (O) y retire la llave.
- 12 Las baterías son uno de los elementos de repuesto más costosos de esta máquina. Para proteger su inversión y sacarle la mayor cantidad posible de ciclos a sus baterías, recuerde lo siguiente:
 - Al instalar las baterías de la máquina asegúrese de que la máquina y el cargador están programados para el tipo de batería correcto.
 - Las baterías durarán más si se mantienen totalmente cargadas.
 - Las baterías fallarán prematuramente si se almacenan descargadas.
 - Los cargadores de baterías no cargan las baterías ni de más ni de menos.
 - Cada día después de usar la máquina, el cargador de batería se debe conectar (aunque las baterías no estén completamente descargadas) y se le debe dejar que haga una secuencia de carga completa para que pueda cargar las baterías por completo. Esto puede tardar de 8 a 12 horas, según el estado de la batería.
 - Siempre tenga el cargador enchufado a una toma de CA si la máquina no va a ser utilizada durante un largo periodo de tiempo para mantener la batería cargada.

MANTENIMIENTO**PROGRAMA DE MANTENIMIENTO**

OPERACIÓN DE MANTENIMIENTO	Diario	Semanal	Mensual	Anual
Cargar las baterías	X			
Revise/limpie los tanques y mangueras	X			
Comprobar/limpiar los cepillos/filtros	X			
Revise/limpie el limpiador	X			
Compruebe/Limpie la rejilla de entrada del ventilador del motor de aspiración (31)	X			
Vacíe/Limpie la bandeja de retención de residuos (32) en el depósito de Recuperación	X			
Limpie las lentes de los sensores de declive 2D y mapeo LIDAR 2D (14 y 22) véase «LIMPIAR LAS LENTES DEL SENSOR»	X			
Lentes de cámara frontal 2D y 3D (50 y 51) véase «LIMPIAR LAS LENTES DEL SENSOR»	X			
Lentes de cámara 2D y 3D izquierda y derecha (52 y 53) véase «LIMPIAR LAS LENTES DEL SENSOR»	X			
Limpie la tolva del sistema cilíndrico	X			
Inspeccione las hojas en los Conjuntos de hojas laterales		X		
Inspeccione y limpie el filtro de la solución (42)		X		
Purga del sistema de detergente		X		
Limpie el canal de la solución y los tubos de goteo del sistema cilíndrico		X		
Lubricación de la máquina			X	
* Revise los cepillos de carbón				X

* Haga que un Centro de asistencia autorizado de Nilfisk revise los cepillos de carbón del motor de aspiración después de 1200 horas de funcionamiento (reemplace el motor después de 2000 horas de recuperación).

NOTA: Consulte el Manual de servicio para más detalles del mantenimiento y reparaciones de servicio.

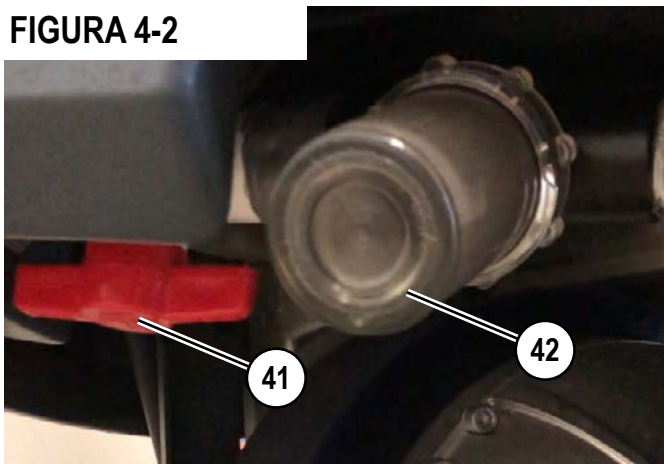
LIMPIEZA DEL DEPÓSITO DE RECUPERACIÓN

- Lleve la máquina a la zona de vaciado elegida.
- Asegúrese de que la máquina esté apagada y la llave se haya retirado del interruptor de encendido (27).
- Tire de la manguera de drenado del depósito de recuperación (36) y sáquela de su área de almacenamiento.
- Dirija el tubo al «SITIO DE DISPOSICIÓN» establecido y desatornille el tapón (sostenga el extremo del tubo por encima del nivel de agua en el depósito para evitar un flujo repentino e incontrolado de agua residual). Puede aplastar la manguera de drenado del depósito de recuperación para regular el flujo. Baje y suelte la manguera para drenar el depósito.
- Abra la tapa del depósito de recuperación (29).
- Enjuague el depósito de recuperación para remover cualquier y todos los residuos del depósito. Para limpiar el depósito de recuperación deje la manguera de drenaje abierta en un desagüe en el suelo y rocíe el interior del depósito limpio con una manguera. Para rociar el depósito de recuperación se puede usar una manguera con un accesorio pulverizador pero no debe ser dirigido hacia la entrada del motor de aspiración. No permita que el agua pulverizada salpique fuera del depósito o en la entrada del motor de aspiración.
NOTA: La manguera de pulverización no debe usarse para limpiar el exterior de la máquina, cerca del panel de control del operador y de los sensores para impedir que entre agua en las partes electrónicas sensibles.
- Retire la bandeja de retención de residuos (32) del depósito de recuperación. Vacíe y enjuague la bandeja de retención de residuos y después vuelva a instalarla.
- Abra el alojamiento del filtro del motor de aspiración (31) y retire el filtro. Retire cualquier residuo que pueda haberse acumulado dentro del alojamiento del filtro. Enjuague el filtro y vuelva a instalarlo.
- Controle el estado de la guarnición de la tapa del depósito de recuperación y de la zona donde se aloja. Deben estar limpias para que sean herméticas.
NOTA: La guarnición permite la creación de vacío en el depósito, necesario para poder aspirar el agua de recuperación.
- Cierre la tapa del depósito de recuperación. Si ha terminado de limpiar durante el día, la tapa del depósito se puede dejar abierta para secar al aire y evitar olores.

LIMPIEZA DEL FILTRO DE LA SOLUCIÓN

- 1 Lleve la máquina a la zona de vaciado elegida.
- 2 Asegúrese de que la máquina esté apagada y la llave se haya retirado del interruptor de encendido (27).
- 3 **Ver Figura 4-2.** Cierre la válvula de corte de la solución (41).
- 4 Desenrosque la tapa del filtro de la solución (42). Es probable que haya todavía algo de solución en la línea que se derramará.
- 5 Limpie la tapa del filtro y la pantalla.
- 6 Reinstale la pantalla y la tapa, asegúrese de que la guarnición esté en su lugar.
- 7 Abra la válvula de corte de la solución (41).

FIGURA 4-2



LIMPIAR LAS LENTES DEL SENSOR

⚠ ¡ATENCIÓN!

No utilice detergentes abrasivos o productos de limpieza abrasivos en las lentes de los sensores pues pueden dañarse. Solo limpie las lentes según sea necesario para reducir la oportunidad de rayarlas.

1 **Ver Figura 4-3.**

- Limpie las lentes de los sensores de declive 2D LIDAR (14) y las lentes de mapeo LIDAR 2D (22) usando un trapo de microfibra de grado óptico humedecido con solución de limpieza para lentes.
- Limpie las lentes de la cámara de entorno frontal 2D (50) y las lentes de la cámara de obstáculo 3D (51) usando un trapo de microfibra de grado óptico humedecido con solución de limpieza para lentes.
- Limpie las lentes de la cámara de entorno izquierda y derecha 2D (52) usando un trapo de microfibra de grado óptico humedecido con solución de limpieza para lentes.
- Limpie las lentes de la cámara de obstáculos izquierda y derecha 3D (53) usando un trapo de microfibra de grado óptico humedecido con solución de limpieza para lentes.

FIGURA 4-3



CÓMO LUBRICAR LA MÁQUINA

Una vez al mes aplique grasa para lubricar lo siguiente:

Use grasa tipo Lubriplate® 730-2 o equivalente

- Cadena de dirección
- Puntos de pivote generales para el acoplamiento del cabezal de fregado y del limpiador
- Perillas de ajuste de altura del conjunto de hoja lateral

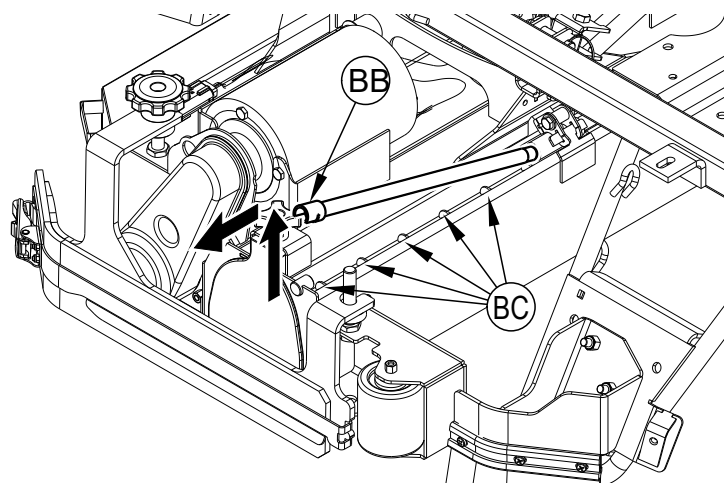
LIMPIE LOS TUBOS DE GOTEO Y EL CANAL DE LA SOLUCIÓN (SISTEMA CILÍNDRICO)

Ver Figura 4-4. El cabezal de fregado cilíndrico tiene dos tubos de goteo (BB) que se conectan a la conexión en T de la manguera de solución y alimentan el agua al cabezal de fregado. El cabezal de fregado tiene un canal con orificios (BC), que permiten que la solución fluya a los cepillos de fregado. Retire los tubos de goteo para limpiar los tubos y el canal.

- 1 Utilice un destornillador corto para levantar hacia arriba haciendo palanca en el extremo de la tapa del tubo de goteo (BB) para desconectar el extremo del tubo del cabezal de fregado.
- 2 Levante el extremo del tubo y retire el tubo girándolo ligeramente y tirándolo para separarlo de la camiseta de la manguera de solución.
- 3 Limpie los orificios del canal y los orificios en el tubo de goteo con un clavo, palillo de dientes o cepillo pequeño de calibre 16 o más pequeño. El uso de una solución de limpieza suave, como el vinagre, puede ayudar a descomponer y eliminar la incrustación de agua.
- 4 Vuelva a instalar el tubo de goteo presionando el extremo en la conexión en T de manguera de a la solución. Presione el extremo de la tapa hacia abajo para sujetar el cabezal de fregado.

NOTA: Asegúrese de que los orificios en el tubo de goteo estén alineados con los orificios en el canal de la solución.

FIGURA 4-4



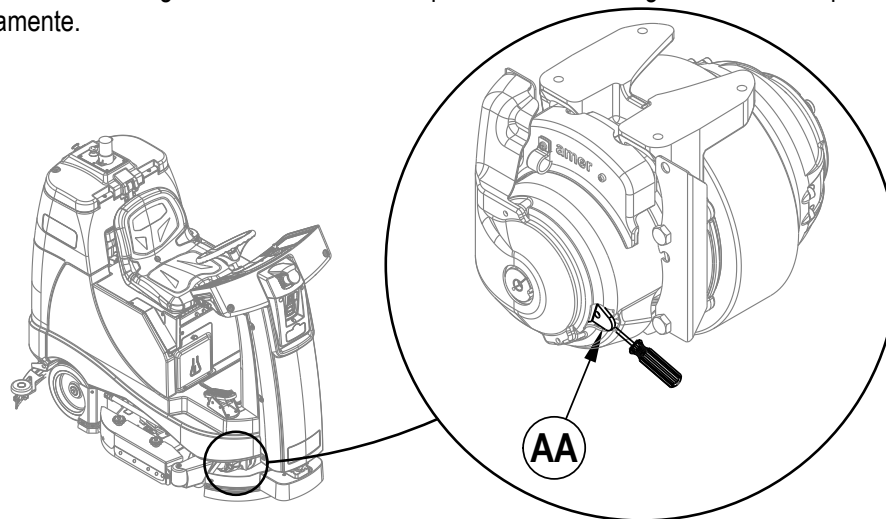
FRENO ELECTROMAGNÉTICO

Ver Figura 4-5. El conjunto de la rueda de tracción (4) tiene un freno electromagnético integrado, que se activa cada vez que el interruptor de encendido principal (A) está apagado o que el pedal de marcha adelante/atrás (3) está en posición neutra. De ser necesario, este freno puede cancelarse de forma manual insertando un destornillador mediano o grande detrás de la brida (AA), como se indica. Esto solo se debe hacer en caso de que necesite empujar o jalar la unidad. Recuerde quitar el espaciador (destornillador) y reactivar el freno después de que se haya movido la máquina.

⚠ ¡ATENCIÓN!

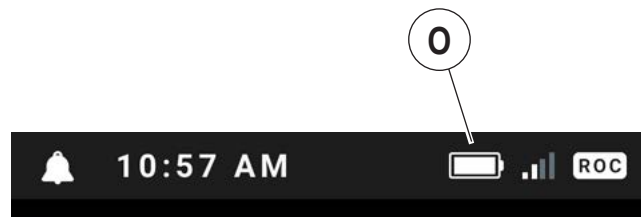
Desconecte las baterías antes de llegar a esta área. Pueden producirse lesiones graves si los componentes de la dirección se desplazan inesperadamente.

FIGURA 4-5



CARGA DE LAS BATERÍAS DE GEL/AGM (VRLA)

Recargue las baterías cada vez que se utilice la máquina o cuando el indicador de baterías (O) presente un nivel inferior al de carga totalmente llena.



⚠ ¡ADVERTENCIA!

Recargue las baterías en un área bien ventilada. Si el ácido de las baterías toca su piel, enjuague el área afectada con agua durante 5 minutos y busque atención médica.

No fume mientras revise las baterías.

Al revisar las baterías...

- * Qúitese todo accesorio
- * No fume
- * Utilice lentes de seguridad, guantes y mandil de hule
- * Trabaje en un área bien ventilada
- * No permita que las herramientas toquen más de un terminal de la batería a la vez.
- * SIEMPRE desconecte primero el cable negativo (tierra) al reemplazar las baterías, para evitar chispas.
- * SIEMPRE conecte al último el cable negativo al instalar las baterías.

⚠ ¡ATENCIÓN!

Su batería de plomo-ácido regulada por válvula (VRLA) tendrá un rendimiento superior y una vida más larga ¡SOLO SI SE LE RECARGA CORRECTAMENTE! Si carga de más o de menos, acortará la vida de la batería, limitando el rendimiento. ¡Asegúrese de SEGUIR CORRECTAMENTE LAS INSTRUCCIONES DE CARGA! ¡NO INTENTE ABRIR ESTA BATERÍA! Si se abre una batería VRLA, ésta pierde su presión y los platos se contaminan de oxígeno. LA GARANTÍA SE ANULARÁ SI SE ABRE LA BATERÍA.

La máquina utiliza un cargador de estante. Para iniciar la carga, realice lo siguiente:

- 1 Apague la máquina con el interruptor de encendido (27).
- 2 Incline el asiento hacia adelante para abrir el compartimiento de la batería (10) y ajuste la varilla de apoyo.
- 3 Desconecte las baterías de la máquina y empuje el conector del cargador dentro del Conector del paquete de baterías (39).

NOTA DE SERVICIO: Asegúrese de conectar el cargador de batería en el conector que se fija a las baterías.

- 4 Controle el manual del fabricante original (OEM) del producto para recibir instrucciones operativas más detalladas.

NOTA: Confíe en las luces de estado del cargador (y el manual de su fabricante original, o OEM) para verificar cuando las baterías están completamente cargadas. Esto puede tardar varias horas, dependiendo de la condición de las baterías antes de la carga.

IMPORTANTE: Asegúrese de tener un cargador adecuado para usarlo con baterías de células de Gel. Use únicamente cargadores con «voltaje regulado» o «voltaje limitado». NO USE cargadores estándar de corriente constante ni cargadores de toma corriente.

MANTENIMIENTO DEL LIMPIADOR

Si el limpiador deja rastros delgados de agua, las hojas pueden estar sucias o dañadas. Retire el limpiador, enjuáguelo con agua tibia y revise las hojas. Invierta/voltee las hojas o sustitúyalas si están cortadas, desgarradas, onduladas o están desgastadas.

Cómo invertir o sustituir la hoja secadora trasera del limpiador:

- 1 Véase **Figura 4-7**. Eleve del suelo la herramienta de limpieza, luego desenganche el pestillo de extracción de la hoja trasera del limpiador (**37**) en la herramienta del limpiador.
- 2 Retire la cinta de tracción (**AA**).
- 3 Saque la hoja trasera, deslizándola fuera de los pasadores de alineación.
- 4 La hoja del limpiador tiene 4 bordes de trabajo. Gire la hoja de manera que un borde limpio e intacto apunte hacia la parte delantera de la máquina. Si los 4 filos de la hoja presentan muescas, desgarros o un desgaste que aumente su radio, sustitúyala.
- 5 Instale la hoja siguiendo los pasos en el orden contrario y ajuste la inclinación del limpiador.

Cómo invertir o sustituir la hoja delantera del limpiador...

- 1 Eleve del piso la herramienta de limpieza, luego afloje las (2) Tuercas mariposa (**AB**) en la parte superior del limpiador y quite la herramienta del limpiador de su montaje.
- 2 Afloje la tuerca de mariposa de extracción de la hoja delantera del limpiador (**AE**), luego quite la correa de tensión (**AC**) y la hoja.
- 3 La hoja del limpiador tiene 4 bordes de trabajo. Gire la hoja de manera que un borde limpio e intacto apunte hacia la parte delantera de la máquina. Si los 4 filos de la hoja presentan muescas, desgarros o un desgaste que aumente su radio, sustitúyala.
- 4 Instale la hoja siguiendo los pasos en el orden contrario y ajuste la inclinación del limpiador.

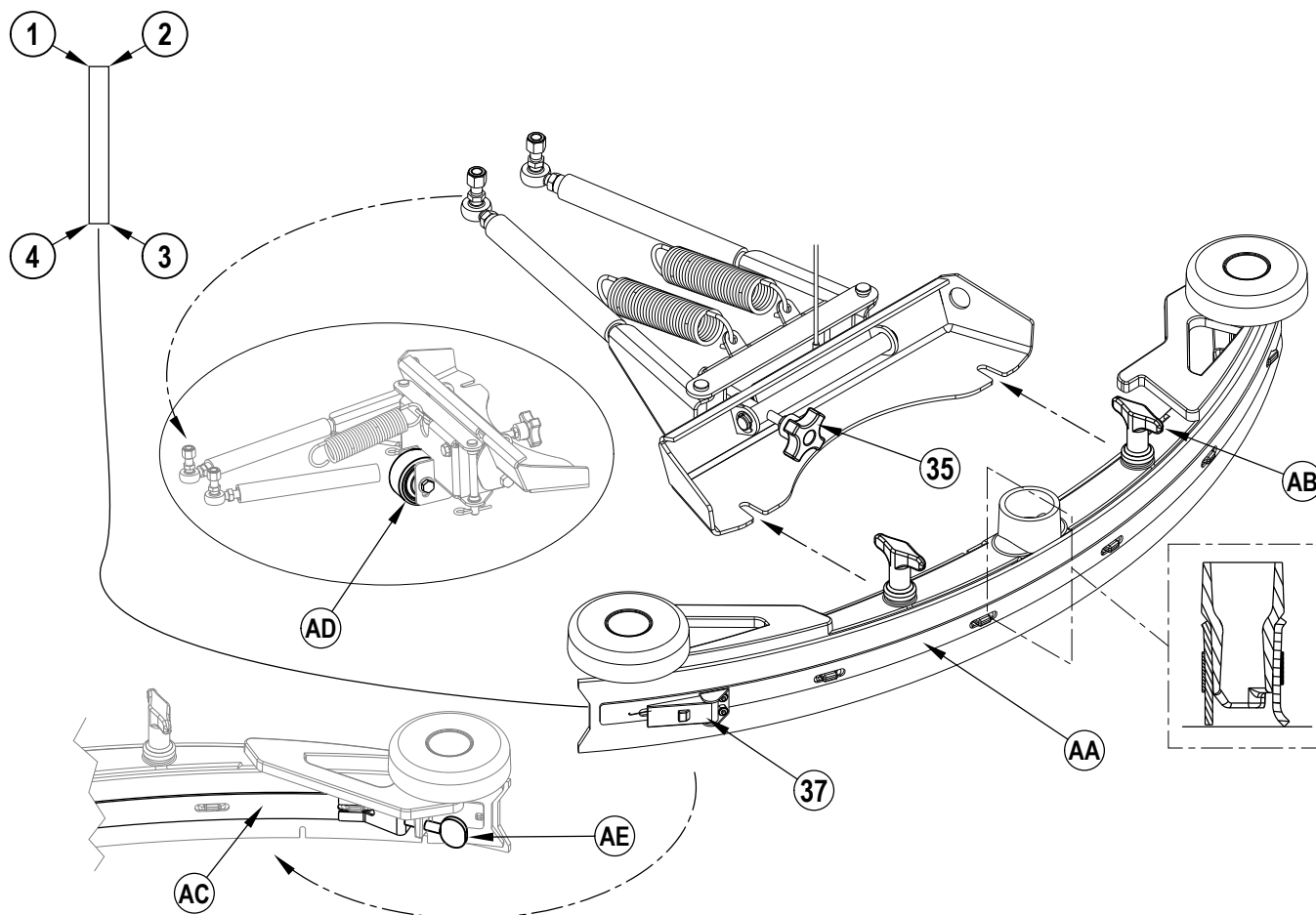
AJUSTE DEL LIMPIADOR

Hay dos ajustes posibles para la herramienta del limpiador: ángulo y altura.

Ajuste el ángulo del limpiador cada vez que invierta o reemplace la hoja, o si el limpiador no deja seco el piso.

- 1 Estacione la máquina en una superficie plana y nivelada y baje el limpiador. A continuación lleve la máquina hacia delante hasta que las hojas del limpiador se plieguen hacia la parte trasera.
- 2 Ajuste la inclinación y la altura del limpiador utilizando la perilla de Ajuste de Inclinación del Limpiador (**35**) y las perillas de ajuste de altura del limpiador (**AD**) de modo que la hoja trasera del limpiador toque el suelo uniformemente a todo lo ancho y que esté ligeramente doblada, tal y como se muestra en la sección transversal del limpiador.

FIGURA 4-7



MANTENIMIENTO DE LA HOJA LATERAL

La función de las hojas laterales es canalizar el agua residual al limpiador, ayudando a contener el agua dentro de la huella de limpieza de la máquina. Con el uso normal las hojas se desgastan con el paso del tiempo. El operador notará que hay una pequeña cantidad de agua que gotea por debajo de las hojas laterales. Es fácil ajustar la altura de las hojas para bajarlas, de manera que el limpiador pueda recoger toda el agua.

Cómo invertir o reemplazar las hojas laterales del sistema de fregado...

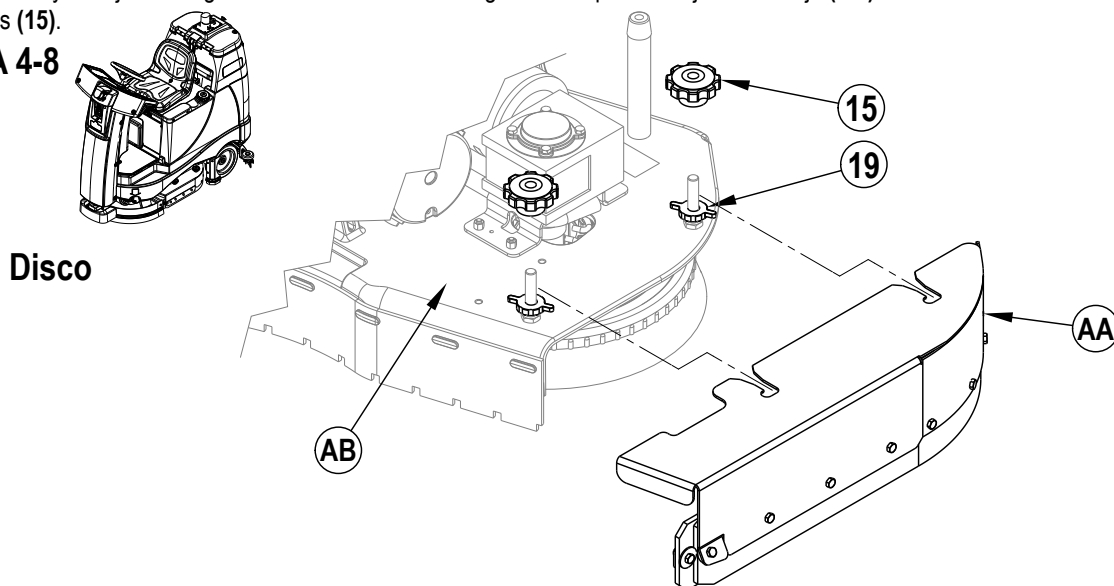
- 1 Véase Figura 4-8. Afloje las (2) perillas de extracción de la hoja lateral (15) (2 por lado) y tire ligeramente de los conjuntos de hojas laterales (AA) hacia adelante y fuera del cabezal de fregado.
- 2 **DISCO** - Retire todo el hardware que sujeta las hojas al alojamiento del conjunto de las hojas.
CILÍNDRICO - Desabroche la tira retenedora (AC) y quite la cinta y la hoja.
- 3 Reemplace las hojas en conjunto si los bordes están tan mellados, desgarrados o gastados que no se les puede ajustar.
- 4 Vuelva a instalar el conjunto de hojas y ajuste la hoja para que toque correctamente el suelo cuando el cabezal del cepillo está en la posición de fregado.

AJUSTE DE LA ALTURA DE LA HOJA LATERAL

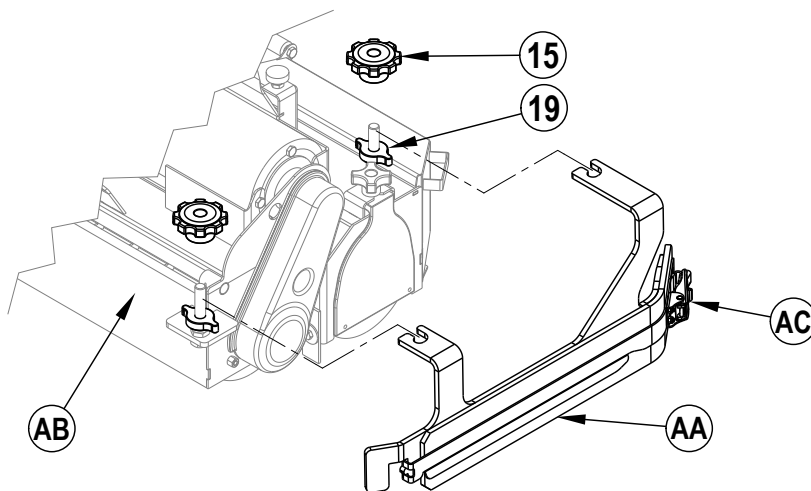
- 1 Véase Figura 4-8. Los pernos del conjunto de hoja lateral tienen collares de ajuste de nivelación (19), que deben elevarse o bajarse para compensar el desgaste de la hoja.
- 2 Para ajustar, retire los Conjuntos de Hoja (AA) del cabezal de fregado (AB) para acceder a los Collares de Ajuste (19). Consejos de ajuste: Las perillas de extracción de la hoja (15) se pueden aflojar con las hojas puestas y los collares de ajuste (19) girados por debajo del alojamiento del conjunto de hojas.
- 3 Gire los collares de ajuste (19) (Arriba o Abajo) hasta donde las hojas se doblen solo lo suficiente durante el fregado, de modo que el agua residual quede dentro de las hojas.

Nota: Haga pequeños ajustes para que la hoja haga una buena limpieza. No baje las hojas demasiado hasta el punto que se doblen demasiado y la hoja se desgaste innecesariamente. Asegúrese de que el Conjunto de Hoja (AA) esté entre los Collares de Ajuste (19) y las Perillas (15).

FIGURA 4-8



Cilíndrico



LOCALIZACIÓN DE AVERÍAS

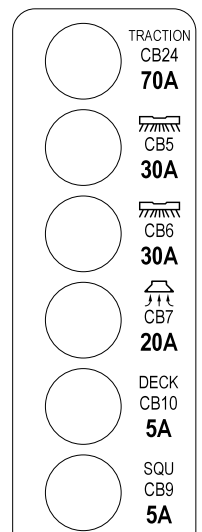
LOCALIZACIÓN DE AVERÍAS GENERALES DE LA MÁQUINA

Problema	Posible causa	Remedio
Recoge mal el agua	Hojas del limpiador desgastadas o desgarradas	Inviértalas o sustitúyalas
	El limpiador está desajustado	Ajuste las hojas de modo que toquen el suelo uniformemente a todo lo ancho
	El depósito de recuperación está lleno	Vacíe el depósito de recuperación
	Fuga en la manguera de drenado del depósito de recuperación (36)	Fije o sustituya el tapón de la manguera de drenado
	Fuga en la guarnición de la tapa del depósito de recuperación	Coloque correctamente la guarnición/sustituya la guarnición
	Desechos atrapados en el limpiador (11)	Limpié el grupo limpiador
	Manguera de recuperación (34) obstruida o desconectada.	Quite los residuos, conecte la manguera al limpiador
	Se está usando demasiada solución	Reduzca el flujo a través del interruptor de solución del panel de control
Fregado poco eficaz	Aspiración apagada	Encienda la aspiración
	El cepillo o el fieltro están desgastados	Sustituya el cepillo o fieltro
	Se está usando un cepillo o fieltro de tipo incorrecto	Consulte con Nilfisk
	Detergente de limpieza equivocado	Consulte con Nilfisk
	La máquina se está moviendo demasiado rápidamente	Baje la velocidad
	Presión insuficiente de fregado	Aumente la presión de fregado
	No se usa suficiente solución	Aumente el flujo de la solución
El barrido es deficiente (Sistema cilíndrico)	La solución no fluye correctamente	Véase la sección "Flujo inadecuado o sin caudal" en esta tabla
	La tolva está llena	Vacíe la tolva y límpiela
	Los cepillos están desgastados	Reemplace los cepillos
Flujo de la solución inadecuado o inexistente	Las cerdas se han deformado	Haga una rotación de cepillos
	El depósito de la solución está vacío	Llene el depósito de la solución
	Tuberías del filtro de la solución (42), o válvulas atascadas	Limpié las líneas de aclarado y el filtro de la solución
	Válvula de corte de la solución (41) cerrada	Abra la válvula de corte de la solución
	Electroválvula de la solución (43) obstruida o defectuosa	Limpié la electroválvula o reemplácela
	Aire de la bomba de la solución (44) bloqueada	(Póngase en contacto con un centro de asistencia autorizado Nilfisk)
La máquina no se enciende	Tubos de goteo de solución o cubeta taponada (Únicamente cilíndrica)	Retire los tubos de goteo limpie los orificios en los tubos y el canal
	El Conector de baterías de la máquina (39) está desconectado	Reconecte los conectores de la batería
No hay tracción delantera/trasera	El Fusible principal de 150 Amp (F1) se ha fundido	Reemplace el fusible principal de 100 Amp
	La parada de emergencia (E o 7) está activada, la pantalla táctil indicará una alerta «Botón de parada de emergencia pulsado.»	Restablezca el interruptor de parada de emergencia
No hay flujo de detergente	Controlador de velocidad del sistema de tracción	Revise los códigos de avería por error (Póngase en contacto con un centro de asistencia autorizado Nilfisk)
	Cartucho de detergente vacío (13).	Llene el cartucho de detergente
	La línea de flujo del detergente está obstruida o torcida	Purgue el sistema, enderece las líneas para quitarles cualquier pliegue
	Bomba de detergente	Revise la bomba, las conexiones y las líneas

DESCONEXIÓN DE LOS DISYUNTORES

Los disyuntores se encuentran en el compartimento del operador. Para acceder a los disyuntores, abra la puerta de acceso al compartimento eléctrico (16). Los disyuntores protegen los circuitos eléctricos y los motores de los daños causados por condiciones de cortocircuito. Si uno de los disyuntores se activa, compruebe si hay algo que afecta el motor. Si la fuente del problema no es aparente, póngase en contacto con el Centro de Servicio Nilfisk.

Disyuntor (CB)	Amperaje	Motor
Tracción CB24	70 A	Tracción (rueda de tracción)
Cepillo de fregado CB5	30 A	Cepillo de fregado
Cepillo de fregado CB6	30 A	Cepillo de fregado
Aspiración CB7	20 A	Aspiración
Cabezal CB10	5 A	Actuador del levantamiento del cabezal de fregado
Limpiador CB9	5 A	Actuador del levantamiento del limpiador

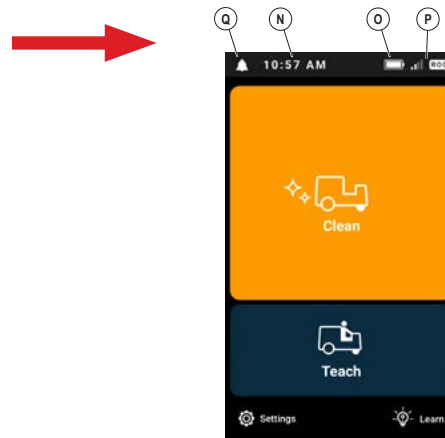


PANTALLA DE ALERTA

Cualquier alerta que detecte la máquina se muestra en la pantalla en el momento en que se produce. Si existe más de una alerta, la pantalla las muestra consecutivamente. Pulse las flechas abajo y arriba para desplazarse a través de las alertas. El número de alertas aparecerá en la parte superior de la pantalla.

Las alertas aparecen de la siguiente manera:

- Una breve descripción de la alerta aparecerá en el centro de la pantalla
- Se enumeran los pasos para resolver la alerta
- Pulse la flecha «Atrás» para salir de la pantalla de alertas



ESPECIFICACIONES

ACCESORIOS/OPCIONES

Además de los componentes estándar, la máquina puede equiparse con los siguientes accesorios/opciones, conforme al uso específico de la máquina:

Máquinas con cepillos de disco

- Cepillos con cerdas más duras o blandas
- Filtros más o menos abrasivos

Para más información sobre los accesorios antes mencionados, contacte con un revendedor autorizado.

COMPOSICIÓN DE MATERIALES Y RECICLABILIDAD

Composición de materiales y reciclabilidad		
Tipo	% del peso de la máquina	% reciclable
Aluminio	3,5%	100%
Eléctrico / motores / motores de combustión - varios	22%	40%
Metales ferrosos	30%	100%
Arneses / cables	9,25%	80%
Líquidos	0%	0%
Plástico - no-reciclable	1,25%	0%
Plástico - reciclable	1,5%	100%
Polietileno	27%	90%
Hule	5,5%	30%

CAUDALES DE LA SOLUCIÓN

Modo manual	Caudales A plena velocidad manual*		
	1 LED	2 LED	3 LED
	0,29 GPM / 1,11 litros/minuto	0,63 GPM / 2,40 litros/minuto	0,90 GPM / 3,44 litros/minuto

* Los caudales son proporcionales a la velocidad

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS**(TAL COMO SE INSTALARON Y PROBARON EN LA UNIDAD)**

Modelo		Nilfisk Liberty SC60 X71D	Nilfisk Liberty SC60 X71C
N.º de Modelo		56123000	56123002
Tensión, Baterías	V	24V	24V
Capacidad de la batería (máx)	Ah	390	390
Grado de protección		IPX3	IPX3
Nivel de presión de sonido IEC 60335-2-72: 2002 Amend. 1:2005, ISO 11203, ISO 3744	dB(A)/20µPa	57	65
Nivel de presión sonora – KpA (IEC 60335-2-72, ISO 11203) Incertidumbre	dB(A)	3,0	3,0
Peso bruto del vehículo*	lbs / kg	1499 / 680	1517 / 688
Peso de transporte**	lbs / kg	1102 / 500	1135 / 515
Carga máxima al suelo de la rueda - Modo manual (delantera central)	lbm/in ² / kg/cm ²	185,6 / 13,0	185,6 / 13,0
Carga máxima al suelo de la rueda - Modo manual (trasera derecha)	lbm/in ² / kg/cm ²	186,3 / 13,1	186,3 / 13,1
Carga máxima al suelo de la rueda - Modo manual (trasera izquierda)	lbm/in ² / kg/cm ²	189,2 / 13,3	189,2 / 13,3
Carga máxima al suelo de la rueda - Modo autónomo (delantera central)	lbm/in ² / kg/cm ²	157,5 / 11,1	157,5 / 11,1
Carga máxima al suelo de la rueda - Modo autónomo (trasera derecha)	lbm/in ² / kg/cm ²	161,1 / 11,3	161,1 / 11,3
Carga máxima al suelo de la rueda - Modo autónomo (trasera izquierda)	lbm/in ² / kg/cm ²	172,1 / 12,1	172,1 / 12,1
Vibraciones en los controles manuales (ISO 5349-1)	m/s ²	0,93	0,93
Vibraciones para todo el cuerpo (ISO 2631-1)	m/s ²	0,36	0,36
Inclinación - Transporte manual		16% (9,09°)	16% (9,09°)
Inclinación - Limpieza manual		9% (5,14°)	9% (5,14°)
Inclinación - Modo autónomo		2% (1,15°)	2% (1,15°)
Longitud de la máquina	pulgadas / cm	66,7 / 169,5	66,7 / 169,5
Altura de la máquina (en la parte superior de la baliza)	pulgadas / cm	55,2 / 140,1	55,2 / 140,1
Ancho de la máquina	pulgadas / cm	31,9 / 81,1	31,9 / 81,1
Ancho de la máquina con limpiador	pulgadas / cm	32,6 / 82,9	32,6 / 82,9
Ancho mínimo de giro en pasillo - Manual	pulgadas / metros	74 / 1,88	74 / 1,88
Capacidad del depósito de la solución	Galón / L	26,1 / 99	26,1 / 99
Capacidad del depósito de recuperación	Galón / L	27,5 / 104	27,5 / 104
Velocidad de transporte - Manual (Avance Máximo)	m/seg	1,90	1,90
Velocidad de transporte - (Máx en marcha atrás)	m/seg	1,24	1,24
Velocidad de transporte - Autónomo (Avance Máximo)	m/seg	1,11	1,11
Tamaño del compartimiento de la batería (aproximado)			
Altura (máxima)	pulgadas / cm	20,9 / 53,3	20,9 / 53,3
Ancho (máximo)	pulgadas / cm	15,5 / 39,4	15,5 / 39,4
Longitud (máxima)	pulgadas / cm	25 / 63,5	25 / 63,5
Tamaño del cepillo de fregado			
Diámetro cepillo/fieltro – Disco (Cantidad 2)	pulgadas / cm	14 / 35,6	-
Longitud del cepillo de fregado - Cilíndrico (Cantidad 2)	pulgadas / cm	-	27,1 / 68,8
Diámetro externo del cepillo de fregado – Cilíndrico (el centro interior es Ø x pulg. / x cm)	pulgadas / cm	-	5,75 / 14,6
Velocidad del cepillo de fregado	RPM	215-260	900-950
Capacidad de la tolva - Cilíndrico	in ³ / L	-	258 / 4.2
Ancho del rastro de limpieza (huella de limpieza)	pulgadas / cm	28 / 71,1	28 / 71,1

*Peso bruto del vehículo: Máquina estándar sin opciones, con depósito de la solución lleno y depósito de recuperación vacío, con cepillos de fregado removibles, baterías instaladas y un operador de 75 kg (165 lb) de peso.

**Peso de transporte: Máquina estándar sin opciones, con tanques de la solución y de recuperación vacíos, con baterías instaladas y sin operador.

GLOSARIO

Glosario de términos	
Plazo	Descripción
Marcador de inicio	Letrero impreso con un patrón visual diseñado para la detección por parte de las máquinas. El software de detección BrainOS y la cámara lateral derecha 2D reconocen el marcador. Los marcadores de inicio identifican la configuración de las rutas guardadas disponibles para la máquina. 10 patrones únicos (# ID).
Posición del marcador de inicio	Punto específico en el mapa que usa la máquina para orientarse en la habitación
Ruta	Itinerario de limpieza grabada, que incluye la ruta que la máquina realizará y las configuraciones deseadas de fregado.
Escaneo	Máquina que usa la cámara lateral derecha 2D para ver e identificar un Marcador de inicio
AI	Inteligencia artificial
BrainOS	Software de navegación del sistema operativo Brain
EULA	Contrato de licencia de usuario final
GPS	Sistema de posicionamiento global
IMEI	Identidad internacional de equipo móvil, la equivalencia de repique del módem integrado
LIDAR	Detección y alcance de la luz, utilizado para dos de los sensores incorporados
LTE	Evolución a largo plazo, método de conexión de módem incorporado
ROC	Centro de operaciones robóticas
ROI	Rendimiento de la inversión, el valor efectivo de la máquina
SIM	Módulo de identidad del suscriptor, utilizado para conectar el módem integrado al operador inalámbrico
IU	Interfaz de usuario



EU / UE / EL / EC / EE / ES / EÜ / AB

Declaration of Conformity

Prohlášení o shodě
Konformitätserklärung
Overensstemmelseserklæring
Declaración de conformidad
Vastavusdeklaratsioon
Déclaration de conformité
Vaatimustenmukaisuusvakuutus

Декларация за съответствие
Δήλωση συμμόρφωσης
Megfelelősségi nyilatkozat
Izjava o skladnosti
Dichiarazione di conformità
Atitikties deklaracija
Atbilstības deklarācija
Samsvarserklæring
Conformiteitsverklaring

Declaração de conformidade
Deklaracja zgodności
Declaratie de conformitate
Декларация о соответствии
Försäkran om överensstämmelse
Vyhlášení o zhode
Izjava o skladnosti
Uygunluk beyanı

Manufacturer / Výrobce / Hersteller / Fabrikant / Fabricante / Κατασκευαστής /
Gyártó / Proizvođač / Fabricante / Gamintojas / Ražotājs / Produsent / Fabrikant /
Fabricante / Producent / Producător / производитель / Tillverkaren / Výrobca /
Proizvajalec/ Üretici firma:

**Nilfisk A/S, Kornmarksvej 1
DK-2605 Broendby, DENMARK**

Product / Produkt / Producto, Toode, Produit, Tuote/ Продукт /
Προϊόν / Termék / Proizvod / Prodotto / Produktas / Produkts /
Artikel / Produtos / Produs / Izdelek / Ürün

SC60

Description / Popis / Beschreibung / Beskrivelse / Descripción /
Kirjeldus / La description / Kuvaus / Описание / Περιγραφή / Leirás /
Opis / Descrizione / Aprašymas / Apraksts / Beschrijving / Descrição /
Descriere / Beskrivning / Popis / Açıklama

**FC – Autonomous/rider-type Scrubber – Battery -
Radio enabled
24V DC, IPX4**

EN We, Nilfisk hereby declare under our sole responsibility, that the above-mentioned product(s) is/are in conformity with the following directives and standards.

BG Ние, Nilfisk С настоящото декларираме на своя лична отговорност, че посочените по-горе продуктът е в съответствие със следните директиви и стандарти.

PT Nós, a Nilfisk declaramos, sob nossa exclusiva responsabilidade, que o produto acima mencionado está em conformidade com as diretrizes e normas a seguir.

CS My, Nilfisk prohlašujeme na svou výlučnou odpovědnost, že výše uvedený výrobek je ve shodě s následujícími směrnici a normami.

EL Εμείς, Nilfisk δηλώνουμε με αποκλειστική μας ευθύνη, ότι το προαναφερόμενο προϊόν συμμορφώνεται με τις ακόλουθες οδηγίες και πρότυπα.

PL My, Nilfisk Niniejszym oświadczamy z pełną odpowiedzialnością, że wyżej wymieniony produkt jest zgodny z następującymi dyrektywami i normami..

DE Wir, Nilfisk erklären in alleiniger Verantwortung, dass das oben genannte Produkt den folgenden Richtlinien und Normen entspricht.

HU Mi, Nilfisk kijelentjük, egyedüli felelősséggel, hogy a fent említett termék megfelel az alábbi irányelveknek és szabványoknak

RO Noi, Nilfisk Prin prezenta declarăm pe propria răspundere, că produsul mai sus menționat este în conformitate cu următoarele standarde și directive.

DA Vi, Nilfisk erklærer hermed under eget ansvar at ovennævnte produkt(er) er i overensstemmelse med følgende direktiver og standarder.

HR Mi, Nilfisk izjavljujemo pod punom odgovornošću, da gore navedeni proizvod u skladu sa sljedećim direktivama i standardima.

RU Мы, Nilfisk настоящим заявляем под нашу полную ответственность, что вышеперечисленные продукция соответствует следующими директивам и стандартам.

ES Nosotros, Nilfisk declaramos bajo nuestra única responsabilidad que el producto antes mencionado está en conformidad con las siguientes directivas y normas

IT Noi, Nilfisk dichiara sotto la propria responsabilità, che il prodotto di cui sopra è conforme alle seguenti direttive e norme.

SV Vi Nilfisk förklarar härmed under eget ansvar att ovan nämnda produkt överensstämmer med följande direktiv och normer.

ET Meie, Nilfisk Käesolevaga kinnitame ja kanname ainuisikulist vastutust, et eespool nimetatud toode on kooskõlas järgmistele direktiivide ja

LT Mes, „Nilfisk“, prisiimdami visišką atsakomybę pareiškiami, kad pirmiau minėtas produktas (-ai) atitinka šias direktyvas ir standartus

SK My, Nilfisk prehlasujeme na svoju výlučnú zodpovednosť, že vyššie uvedený výrobok je v zhode s nasledujúcimi smernicami a normami.

FR Nilfisk déclare sous notre seule responsabilité que le produit mentionné ci-dessus est conforme aux directives et normes suivantes.

LV Mēs, Nilfisk, ar pilnu atbildību apliecinām, ka iepriekšminētais produkts atbilst šādām direktīvām un standartiem

SL Mi, Nilfisk izjavljamo s polno odgovornostjo, da je zgoraj omenjeni izdelek v skladu z naslednjimi smernicami in standardi.

FI Me, Nilfisk täten vakuutamme omalla vastuulla, että edellä mainittu tuote on yhdenmukainen seuraavien direktiivien ja standardien mukaisesti

NO Vi, Nilfisk erklærer herved under eget ansvar, at det ovennevnte produktet er i samsvar med følgende direktiver og standarder

TR Nilfisk, burada yer alan tüm sorumluluklarımızı göre, yukarıda belirtilen ürünüün aşağıdaki direktifler ve standartlara uygun olduğunu beyan ederiz.

NL We verklaren Nilfisk hierbij op eigen verantwoordelijkheid, dat het bovengenoemde product voldoet aan de volgende richtlijnen en normen

2006/42/EC	EN 60335-1:2012+A11:2014+A13:2017+A1:2019+A2:2019+A14:2019 EN 60335-2-72:2012
	EN 61000-6-2:2019; EN 55032:2015+A11:2020 EN 301 489-1:V2.2.3; EN 301 489-52 V1.1.0
2000/14/EC – Conformity assessment procedure according to Annex V.	- Measured sound power level: 79 dB(A); Guaranteed sound power level: 82 dB(A)
2014/53/EU	EN 301 908-1 V13.1.1; EN 301 908-2 V11.1.2 EN 301 908-13 V13.1.2

Autonomous aspects are evaluated by TDF #44230-01

Authorized signatory: Pierre Mikaelsson, Executive Vice President, Global Products & Services, Nilfisk NLT

Feb 10, 2021



Nilfisk A/S
Kornmarksvej 1 · DK-2605 Brøndby · Denmark
Tel.: +45 43 23 81 00 · Fax: +45 43 43 77 00
mail.com@nilfisk.com
www.nilfisk.com

