

ENVIRO-DUO-EX

4689021

EN

INSTRUCTION MANUAL

Two-Piston-Recovery Station

DE

BEDIENUNGSANLEITUNG

Zwei-Kolben-Absauggerät

FR

MODE D'EMPLOI

Station de récupération à double piston

IT

ISTRUZIONE PER L'USO

Stazione di recupero a due pistoni

ES

MANUAL DE INSTRUCCIONES

Estación de recuperación de dos pistones



CONTENTS

1.	Introduction	3
2.	General Information	3
2.1	Conformity	3
2.2	Important Safety Instructions	4
2.3	Specific Conditions of Use	4
2.4	Explanation of Symbols	5
2.5	Safety Instructions	5
2.6	Additional Safety Instructions	9
2.7	Intended Use	9
3.	Specification	10
4.	Product and Part Description	13
5.	Instruction of Operation Panel	14
6.	Wiring Diagram	19
7.	Transport, Packaging and Storage	20
7.2	Scope of Delivery	20
8.	Commissioning	21
8.1	Preparation before Recovering	24
8.2	Recovery Mode	25
8.3	Self-Purge Mode	27
8.4	Liquid Push / Pull Mode	28
9.	Troubleshooting	31
10.	Maintenance	36
11.	Guarantee	37
12.	Service	37
13.	Return Disposal	37
14.	Spare Parts and Accessories	37

1. Introduction

Congratulations on your purchase of this device. We are proud of every REFCO product and guarantee you our constant interest in the reliability and function of our products. The latest manual can be downloaded from www.refco.ch.

2. General Information

Before you start working with the ENVIRO-DUO-EX, please read the operating instructions carefully. They contain important information for the successful operation, maintenance and disposal of the ENVIRO-DUO-EX.

2.1 Conformity

  II 3G Ex ec ic nC h IIA T4 Gc

	This device complies with the relevant European directives. The Declaration of Conformity is available from the specified contact details or on the REFCO website.
	Specific marking for explosion protection (ATEX)
3	Zone 2
G	Gas
Ex	Denotes explosion protection
ec	Increased safety
ic	Intrinsic safety
nC	Sealed device
h	Constructional safety
IIA	Typical gas - R290, R600a etc.
T4	135 °C
Gc	EPL – Equipment Protection Level

2.2 Important Safety Instructions



Please read and follow all safety instructions and installation instructions carefully and read it completely before the job.



REFCO products have been specially developed and manufactured for handling by trained refrigeration fitters and refrigeration technicians. Due to the high pressures and the chemical and physical gases used in refrigeration systems, REFCO disclaims all responsibility and liability for accidents, injuries and death. REFCO expressly points out that the products should only be sold to professionally trained specialists.

2.3 Specific Conditions of Use

- 1) Provision shall be made external to the equipment that ensures that the circuits are limited to over voltage category II as defined in EN 60664-1.
- 2) In the final use, the O.F.P. port shall comply with at least IP20.
- 3) Maximum recovery weight of refrigerant does not exceed 80kg one time. After the working, the recovery station shall be stopped and ensured the refrigerant to be cooling.
- 4) Equipment shall not be installed in a location where the external conditions are conducive to the build-up of electrostatic charge. In addition, the equipment shall only be cleaned with a damp cloth.
- 5) Equipment shall be operated such that the supply cable is protected from mechanical damage. The supply cable shall not be subjected to tension or torque.

WARNING:

1. Do not open when an explosive atmosphere may be present.
2. Do not connect or disconnect the supply cable when energized.

2.4 Explanation of Symbols



Warning

Indicates a potentially hazardous situation which, if not avoided, may result in serious injury.



Danger

Indicates an electrical hazard. Failure to observe the safety instructions may result in serious or fatal injury.

2.5 Safety Instructions

2.5.1 Product Safety



The ENVIRO-DUO-EX has been designed to meet the requirements of the Standard for Refrigerant Recovery stations, ARI and CE certification. If an approved cylinder with overfill is not available always use an approved scale to monitor the cylinders capacity. Additionally, approved refrigerant hoses must be used which have shut-off devices within 300 mm of the ends to reduce the likelihood of refrigerant leakage to the atmosphere when changing cylinders or setups.



The ENVIRO-DUO-EX is a recovery station for a broad range of refrigerants. Recovering refrigerants into a separate storage cylinder involves the process of gas compression, resulting in high pressures within the recovery station, the connecting hoses and the storage cylinder. High-pressure systems must always be treated with care and respect to prevent accidents.

2.5.2 Responsibility



Only a qualified technician properly trained in the care and use of such equipment and in the recovery process itself may only operate the ENVIRO-DUO-EX.



The manufacturer shall not be liable for any damage whatsoever arising through improper use, failure to comply with these operating instructions, assignment of inadequately qualified personnel, or unauthorised modification of the ENVIRO-DUO-EX.



The general terms and conditions as set out in the sales documentation shall apply. Subject to the technical modifications.

2.5.3 Personnel Qualifications



Risk of injury through use by unqualified personnel. Improper handling of the device can lead to serious personal and material damage.



Only qualified service personnel should operate this unit. Most states and countries may require the user to be licensed. Please check with your local government agency.

2.5.4 Special Hazards



Before starting the equipment, assure that it is well grounded. Risk of serious injury and death!



While using the electrical wire, the wire must be well connected and grounded. Risk of serious injury or death!



Only a qualified electrician should perform wire connection according to the technical standard and circuit diagram. Risk of serious injury and death!



Be sure the power is off before examining or repairing the recovery station. Risk of serious injury and death!



Use only authorized refillable refrigerant tanks. The unit requires the use of recovery tanks with a minimum working pressure of 40 bar (580 psi). Do not overfill the recovery tank. Tank is full at 80% capacity. There should be enough space for liquid expansion. Overfilling of the tank may cause a violent explosion.



To prevent overfilling a scale is required.



When using an extension cord, the cord should be greater than 1.6 mm² (AWG 15) and no longer than 7.5 m. Otherwise voltage may drop and damage the compressor. The supply cable must be completely unrolled.



Input pressure of the unit should not exceed 26 bar (377 psi).



Only keep the unit in an upright position, otherwise unexpected vibrations, noise or abrasions may occur.



Avoid exposing the equipment to the sun or rain.



Use caution when operating outdoors. Be certain that the supply cable, the cylinder overfills safety cord (O.F.P.) and the unit itself are not placed in water or other potentially dangerous locations. While the ENVIRO-DUO-EX is very safe to operate, using in environments such as hard rain or sand and dust storms must be avoided.



This appliance should be used in locations with mechanical ventilation providing at least four air changes per hour or the equipment should be located at least 50 cm above the floor.



The ventilation opening of the appliance must not be blocked.



This appliance is not intended for use by persons (including children under 8) with reduced physical, sensory or mental capabilities, or lack of experience and knowledge, unless they have been given supervision or instruction concerning use of the appliance by a person responsible for their safety. Children should be supervised to ensure that they do not play with the appliance.



Suitable protective equipment such as gloves, safety goggles and protective footwear must be worn when working on refrigeration systems. Hearing protection must be worn when using the recovery station.

2.6 Additional Safety Instructions



Additional safety instructions for refrigeration systems containing flammable refrigerants.

Except for existing occupational hazard procedures or other regulations that may be required by local, state or federal agencies, the following are additional safety recommendations when servicing refrigeration equipment that contain Class A2L, A2 or A3 refrigerants.

The area of service should be marked as Temporary Hazardous Zone. This will be an area with a radius of 3 m on centred on refrigeration equipment being serviced and should have no smoking and other hazardous signs posted. The local supervisor should be notified of the zone's existence.

- Ensure the refrigeration equipment's power has been disconnected during maintenance work.
- When connecting service equipment (such as vacuum pumps, scales, recovery stations) to a power source, the connection must be made outside the Temporary Hazardous Zone.
- The factory-equipped supply cable of the recovery station is 3.2 m, which can make sure the connection is made in the area free of ignitable concentrations. Do not change the supply cable at will.

2.7 Intended Use

The ENVIRO-DUO-EX is a recovery station that can be used for numerous refrigerants. The recovery station is designed for use by professionals in the commercial sector. Observe the operating conditions from the specifications. The ENVIRO-DUO-EX is used for compressing used refrigerant with traces of lubricant. It is not suitable for the permanent filling of brand-new or oil-free refrigerant, nor for other gases. Not for bone-dry gas.

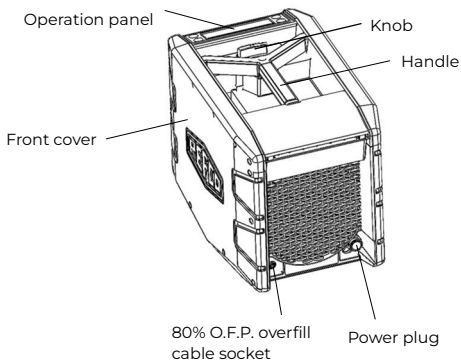
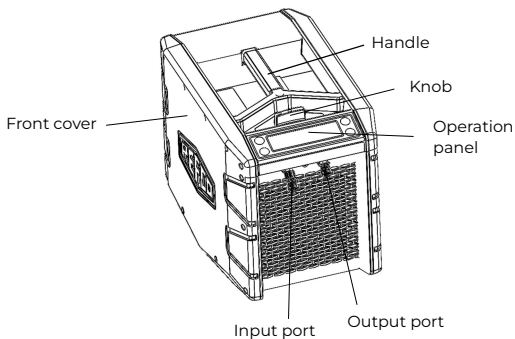
3. Specification

Product	ENVIRO-DUO-EX
Article number	4689021
Not applicable	R702, RE170, R1150, R429A, R432A, R435A, R510A
Applicable refrigerant	
Category II	A1: R124, R227ea, R236fa, R450A, R515A, RC318, RE143A A2: R142b, R152a, R512A A2L: R1234ze (E), R1234ze, R1234zf A3: R600A
Category III	A1: R12, R134a, R401A, R401B, R401C, R407C, R409A, R409B, R414A, R414B, R417C, R420A, R423A, R426A, R437A, R453A, R456A, R500, R513A, R513B, R413A, R405A A2: R406A, R415B, R440A A2L: R1234yf, R444A, R451A, R451B, R457A A3: R430A, R436A, R436B, R441A
Category IV	A1: R115, R218, R22, R402B, R403B, R404A, R407A, R407C, R407D, R407E, R408A, R407F, R417A, R417B, R421A, R421B, R422A, R422B, R422C, R422D, R422E, R424A, R425A, R427A, R434A, R438A, R448A, R449A, R449B, R449C, R452A, R458A, R501, R502, R507A, R407H, R460A, R460B A2: R411A, R411B, R412A, R415A, R418A, R419A, R419B A2L: R143A, R444B, R445A, R454C, R459B A3: R1270, R290, R431A, R433A, R433B, R433C, R443A, R511A

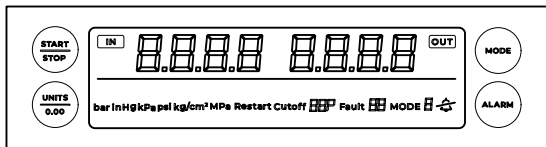
Category V	A1: R125, R402A, R407B, R410A, R410B, R428A, R442A, R509A A2: R439A A2L: R32, R446A, R447A, R447B, R452B, R454A, R454B, R455A, R459A		
Power supply	220 V - 240 VAC ~ 50 / 60 Hz		
Motor	Brushless DC Motor, 750 W		
Motor speed	3000 rpm		
Current	6 A		
Compressor	Oil-free, air-cooled, piston		
High pressure protection	38.5 bar / 3850 kpa (558psi)		
Recovery speed	Cat. III	Cat. IV	Cat. V
Liquid	213.6 kg / h	333.6 kg / h	393 kg / h
Push / Pull Mode	348 kg / h	465 kg / h	501 kg / h
Sound pressure level	< 70 dBA		
Operating temperature	0 ~ 40 °C		
Dimensions	L 420 mm × W 260 mm × H 315 mm		
Net weight	12.8 kg		
Protection class	I		
Ingress protection	IP20		
Certification	2014/34/EU: EN IEC 60079-0:2018 EN IEC 60079-7:2015+A1:2018		

	EN 60079-11:2012 EN IEC 60079-15:2019 EN ISO 80079-36:2016 EN ISO 80079-37:2016 2014/30/EU: EN IEC 61000-6-2:2019 EN IEC 61000-6-4:2019 2006/42/EC: EN 60335-1:2012+A11+A13+A1+A14+A2+A15+A16 IEC 60335-2-104:2021 EN 62233:2008 2011/65/EU: EN IEC 63000:2018
--	--

4. Product and Part Description



5. Instruction of Operation Panel



A main switch is installed with which the ENVIRO-DUO-EX can be started. The ON / OFF symbol should be visible on the button .

-  Start/Stop: Starts and stops recovery station (immediate switch).
-  MODE-Switch: Switches after two seconds pushing the button between the four possible modes: Mode 1, Mode 2, Mode 3 and Mode 4.
-  Units/Zero: Press the button to immediate change units between bar, inHg, kPa, psi, kg/cm², MPa. Hold for two seconds to zero out readings.
-  Cancel Alarm: Push for two seconds to mute the recovery station.

MODE 1: (Auto shutoff with manual restart)

If the inlet pressure will reach one of the following conditions, the unit will shut down.

Condition 1: LP <= -0.67 bar for 30 seconds

Condition 2: LP <= -0.4 bar for 120 seconds

Condition 3: LP <= -0 bar for 240 seconds

„LP Cutoff” will be displayed, „Restart” is blinking, and an acoustic signal can be heard. When LP at 0 bar („LP Cutoff” and „Restart” is blinking and acoustic signal can be heard) you must press „START”

to restart the recovery station („LP Cutoff” and „Restart” disappear, acoustic signal OFF).

MODE 2: (Auto shutoff with automatic restart)

If the inlet pressure will reach one of the following conditions, the unit will shut down.

Condition 1: $LP \leq -0.67$ bar for 30 seconds

Condition 2: $LP \leq -0.4$ bar for 120 seconds

Condition 3: $LP \leq -0$ bar for 240 seconds

„LP Cutoff” will be displayed, „Restart” is blinking, and an acoustic signal can be heard. When LP at 0 bar, the unit will restart automatically (Restart is displayed and the number of automatic restarts is displayed „1 – 99 times”)

MODE 3: (Continuous run)

The recovery station will run continuously, no matter what the level of the input pressure is (LP).

MODE 4: (Stop when the intake air is zero)

To prevent the recovery station from recovering air to the storage tank, causing the explosive risk of A3 refrigerant mixing with the air, the unit needs to stop when the intake air is zero during recovery.

$LP > 0$: Unit is running.

$LP \leq 0$: Unit is stopping (Display „Restart LP Cutoff” and an acoustic signal can be heard).

O.F.P Cutoff: Will light up when the recovery cylinder is 80% filled, or if the O.F.P. cable is opened. The recovery station will stop running.

LP Cutoff: Will light up when the intake pressure reaches low pressure stop condition.

HP Cutoff: Will light up when the high-pressure switch is activated above 560 psi (38.5 bar).

Restart: It will flash after an error has occurred and settled. Pressing START will resume the activity.

Fault Error Codes:

E1: The pressure sensor is disconnected.

Fault 1: Input voltage is too low.

Fault 2: High input voltage

Fault 3: Software overflow

Fault 5: Temperature protector open

Fault 6: Motor stalling (the motor is blocked and lacking phase)

Fault 7: Hardware over streaming

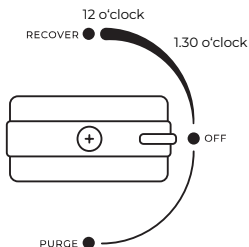
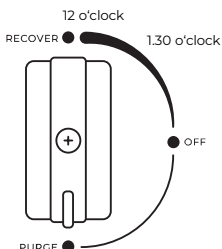
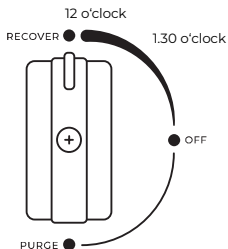
Fault 8: PCB board overheating

Fault 9: Short circuit on the digital display board



ALARM (Mute): Audible alerts and beeps are turned off.

Knob Positions



OFF: Inlet valve is closed

RECOVER 12 o'clock: Inlet valve is fully opened (thick line characterises fast)

RECOVER 1.30 o'clock: Inlet valve is partially opened (thin line characterises slow)

PURGE: Inlet valve is closed, and output is opened to allow the unit to remove most of the refrigerant inside the recovery station (self-purge)

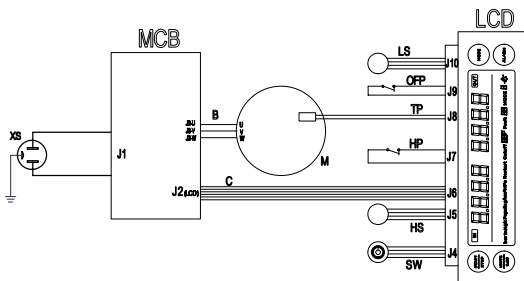


Only use the knob from 12 to 6 o'clock from „RECOVER” to „PURGE” on the right-hand side. Other positions are not to be used for operation!

Working principle of piston compressor

- When the crankshaft of the compressor rotates, the piston reciprocates through the transmission of the connecting rod, and the top surface of the piston will periodically change.
- When the piston starts to move from the cylinder head, the working volume in the cylinder gradually increases, the pressure in the volume decreases, the intake valve opens, and the exhaust valve closes. At the same time, the gas enters the cylinder along the intake pipe until the working volume reaches the maximum.
- When the piston moves in the reverse direction, the working volume in the cylinder decreases, the gas pressure rises, and the intake valve closes. When the pressure in the cylinder reaches and exceeds the exhaust pressure, the exhaust valve opens, and the gas is discharged from the cylinder until the piston moves to the limit position. Such reciprocating movement realizes gas extraction.
- The crankshaft of the piston compressor rotates once, the piston reciprocates once, and the process of air intake, compression, and exhaust is realized in the cylinder, which is a working cycle is completed.

6. Wiring Diagram



XS	Power inlet	LS	Suction pressure sensor
MCB	Motor control board	OFF	O.F.P. short connector
LCD	Liquid crystal display	HP	Max. pressure switch
M	Motor	HS	Delivery pressure sensor
TP	Motor thermal protectors	C	MCB-LCD connecting wire
B	UVW motor drive wire	SW	Illustrated push-button switch

7. Transport, Packaging and Storage

The ENVIRO-DUO-EX comes in a cardboard box to protect the parts. The cardboard box protects against vibrations during transport and handling. The recovery station is additionally encased in a PE/PP plastic bag. Always use the cardboard box to protect the recovery station and accessories and secure it to the cargo area during transport.

The storage temperatures (Specification) must be maintained, and the packaging must be closed. Do not expose to direct sun and to high temperature within service cars.

7.2 Scope of Delivery

- EX proofed recovery station
- Supply cable
- Dry filter
- Hose for extension
- Adapter for flammable gases
- Spare inlet filter
- Quick Guide

8. Commissioning

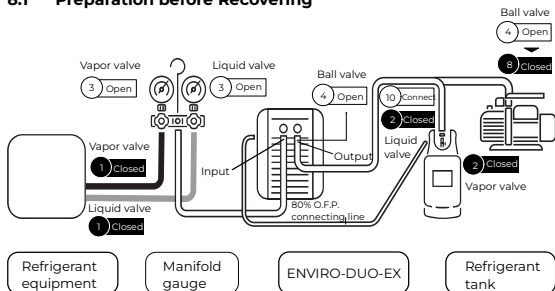
1. Do not mix different refrigerants together in one tank, or they cannot be separated or used.
2. Before recovering the refrigerant, the tank should achieve the vacuum level of -29.6 inHg, for purge non-condensable gases. Each tank was full of nitrogen when it was manufactured in the factory, thus the nitrogen should be evacuated before first use.
3. The knob should be in the „OFF“ before the commissioning. All the valves must be closed, the input and output fittings should be covered with protective caps when the unit is not in operation. Air moisture is harmful to the recovery result and will shorten the life span of the unit.
4. A filter drier should always be used and should be replaced regularly. Each type of refrigerant must have its own filter. To ensure normal operation of the unit, please use a high-quality filter drier specified by our company. A high-quality filter drier will help protect the recovery station.
5. Special caution is needed when recovering from a very polluted system. In this case two filter driers connected in series are required.
6. The unit has an internal high-pressure protector. If the pressure inside the system is above the rated shut-off pressure (see specification), the compressor will automatically shut off and the HP cutoff shows. To restart the compressor, please lower the internal pressure (output gauge indicates lower than 35 bar / 507.6 psi), after the HP cutoff blinks, then press the START button to restart the compressor.

When high pressure protection initiates, please determine the cause and deal with it before restarting the unit.

- ① The input valve of the refrigerant tank is closed – opening the valve will help solve the problem.
 - ② The connecting hose between the recovery station and refrigerant tank is blocked – close all the valves and replace the connecting hose.
 - ③ The temperature of the refrigerant tank is too high, causing high pressure – cool the tank down.
7. The recovery station is fitted with an O.F.P. socket and connecting cable for connection to cylinders with full fluid protection output connector.
 8. For A3 refrigerant, when the pressure on the intake side reaches 0 bar, please stop running immediately.
 9. The unit has an internal low pressure shut-off function, see chapter 6 Instruction of Operating Panel for when the refrigerant unit switches on or off depending on the set mode.
 10. This unit can be used together with an overfill level sensor. Please connect the recovery station and the tank with the 80% O.F.P. cable (product and part description). If the liquid refrigerant reaches 80% capacity of the tank, the recovery station will automatically shut off and the red alarm light will switch on (80% O.F.P. Alarm). Before restarting, please replace the tank.
 11. If the refrigerant tank has no float level sensor, please remove the 80% O.F.P. cable, otherwise, the recovery station cannot start. In this case, an electric scale is required to monitor the recovered refrigerant amount.
 12. In order to achieve maximum recovery speed, a hose with inner diameter larger than 4 mm and shorter than 1.5 m is recommended.

13. While recovering large amounts of liquid, use the Push/Pull Mode.
14. After recovering, make sure there is no refrigerant left in the unit. Read the purge operation carefully. Liquid refrigerant remaining in the unit may expand and damage the components.
15. If the unit is to be stored or not used for any length of time, we recommend that it be completely evacuated of any residual refrigerant and purged with dry nitrogen.
16. A connection hose with check valve is recommended, as it can prevent refrigerant loss.
17. The intake port is equipped with a filter screen, please wash it frequently to keep it clean.
18. If it is difficult to start the unit, please turn the knob two rounds to balance the internal pressure and make it easier to start the unit.
19. The low-pressure gauge shows the pressure of the intake port of the compressor and the high-pressure gauge shows the pressure of the outlet port.
20. After using, please turn the knob to position „OFF“.

8.1 Preparation before Recovering



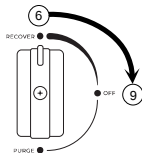
Preparation:

It is required to use hoses with ball valves on this recovery station. Connect the hose correctly and firmly (see diagram above).

1. Check the refrigeration device and make sure the gas valve and liquid valve are closed.
2. Check the refrigerant tank and make sure the gas valve and liquid valve are closed.
3. Open the gas valve and liquid valve of the manifold gauge.
4. Open the ball valves on the recovery station outlet and valves on the hose connected to the outlet.
5. Power on the recovery station: the LCD screen will display the inlet and outlet pressures.
6. Turn the knob to „RECOVER 12 o'clock”.

Start:

7. Start the vacuum pump and let it run until the recovery station's display (low pressure) shows above -0.67 bar. For A2 and A3



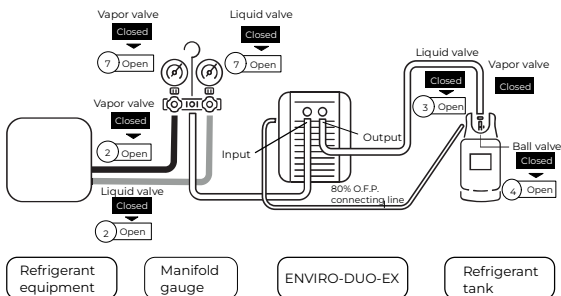
refrigerants you need to use MODE 4. If this mode is not used, it is necessary to stop when the intake pressure is 0 to avoid refrigerant mixing with the air and reduce the risk of explosion.

8. Close the ball valve of the vacuum pump hose.

9. Turn the knob to „OFF”.

10. Connect the recovery station outlet to the refrigerant tank with a hose.

8.2 Recovery Mode



Preparation:

Connect the hoses correctly and firmly. (Please refer to the connection diagram). Make sure all valves are closed.

1. Switch off the power of refrigerant equipment.
2. Open the vapor and liquid valves of refrigerant equipment.
3. Open the vapor valve of the refrigerant tank.
4. Open the ball valves on the hose connected to the recovery station outlet.

Start:

5. Press the „START“ button to start the recovery station.

6. Turn the knob to „RECOVER 12 o'clock“.

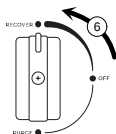
7a. If recovering liquid refrigerant, please open the liquid valve of the manifold gauge.

7b. If recovering vapor refrigerant, please open the vapor valve of the manifold gauge.

8. Recovery is completed when the recovery station achieves a vacuum. The automatic shutoff is based on the MODE setting.

For A3 refrigerant, when the pressure on the intake side reaches 0 bar, please stop running immediately.

9. When recovery is completed, you can run self-purging right away without powering off.

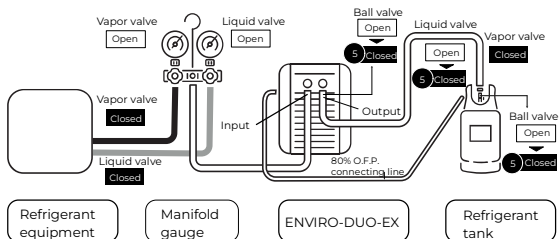
**Notice:**

If liquid hammer happens in the recovery, please slowly turn the knob to „RECOVER 1.30 o'clock“ position, let the reading of the low-pressure gauge drops until liquid hammer stops. Do not let the reading drop to zero, otherwise the inlet port will not pump.



If it is difficult to start, turn to „OFF“ when liquid, or turn to „PURGE“ when vapor, then press „START“ to restart the recovery station, and turn to the required position.

8.3 Self-Purge Mode



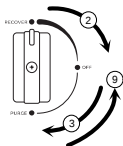
Notice:



The unit must be purged every time after use. Any liquid refrigerant remaining may expand and damage the components and pollute the environment.

Start operation:

1. The recovery station stops automatically after recovery finishes based on the LP cutoff setting.
2. Turn the knob to „OFF“, press „START“ button to start the recovery station.
3. Turn the knob to „PURGE“ and start self-purging.
4. The self-purging mode will be finished when the recovery station automatically stops or reaches a certain vacuum level (depend on the MODE setting).



Finish operation:

5. Close the ball valves at both ends of the outlet hose.
6. Close the vapor valve of the tank.
7. After confirming the recovery station has stopped, unplug the supply cable from the charger to the power socket first, then unplug the cord from the charger to the recovery station to avoid sparks.
8. Remove all the hoses and store them properly.
9. Turn the knob to „OFF”.

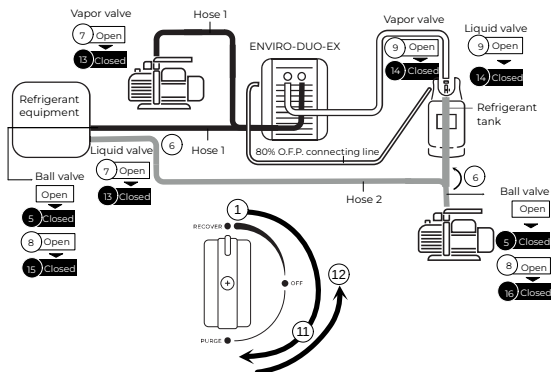


After each use the unit must be purged, to make sure there is no refrigerant left in the unit. Remaining liquid refrigerant may expand and damage the components.

8.4 Liquid Push / Pull Mode

An electric scale needs to be used together with the recovery station to monitor the recovery process. Once the recovery process is started, it can overfill the recovery tank even if the tank is equipped with a float level sensor. The recovery process can continue even if the recovery station is turned off. You must manually close the valves on the tank and the unit to prevent overfilling.

When recovering more than 10 kg of liquid refrigerant, Push/Pull Mode is recommended.



Before you start operating the Push / Pull Mode, vacuum all hoses to prevent foreign gas from entering the system.

Connect the hoses correctly and firmly. (Please refer to the connection diagram). Make sure all valves are closed.

Preparation:

1. Turn the knob to „RECOVER 12 o'clock“.
2. Connect „hose 1“ to the vacuum pump.
3. Start the vacuum pump to pump the vacuum.
4. Let the vacuum pump run for 20 seconds, close the ball valve on „hose 1“, turn off the vacuum pump, and remove the hose from the vacuum pump.
5. Connect „hose 2“ and repeat step 2, 3, 4.
6. Connect the hoses to the gas port of the system and the liquid port of the refrigeration tank.

Start operation:

7. Open the vapor and liquid valves of the HVAC system.
8. Open the ball valves on the connecting „hose 1“ and „hose 2“.
9. Open the vapor and liquid valves of the tank.
10. Press „START“ button to start the recovery station in the liquid Push/Pull mode.

* If the reading on the scale remains the same or changes slowly, it means liquid in the HVAC system has been recovered and vapor recovery mode can be underway.

11. Turn the knob slowly to „PURGE“ and start self-purging mode for the liquid.
12. Turn the knob to „OFF“.
13. Close the vapor valve and the liquid valve of the HVAC system.
14. Close the vapor valve and the liquid valve of the tank.
15. Close the ball valves on the hose connecting the recovery station outlet and the system.
16. Close the ball valves on the hose connecting the refrigerant tank and the system.
17. Reconnect the hoses and start recovery mode for the vapor.

9. Troubleshooting

Malfunction	Cause	Solution
LCD does not work after power is on	Supply cable is damaged. Inner connection is loose. Connect to J6 is damaged. Malfunction of circuit board. SW is damaged and the J4 connection is poor.	Replace cord. Check the connection. Replace the connection. Replace MCB or DCN circuit board. Contact the factory service.
Recovery station does not run after pressing START	HP Cutoff, or O.F.P. Cutoff works (screen shows). Input voltage is too low or high input voltage. Overcurrent protection or Motor stalling. Temperature protector open. Button is damaged. Circuit board is damaged (PCB).	Check if the connection between HP or O.F.P. to DCB is good. Adjust to correct voltage. If the voltage is correct, replace the MCB. If this happens only when starting the recovery station: for liquid recovery, turn the knob to „OFF“, for gas recovery, turn the knob to „PURGE“, press „START“ again to start the recovery station, and turn the

		knob to „RECOVER 12 o'clock”. Only when inlet pressure is too high or fluid hammer happens, turn the knob to „RECOVER 1.30 o'clock”. When error occurs at no load, power off the recovery station and check if the fan can be manually rotated. If yes, replace the control board (PCB). If not, send the recovery station back to the factory for repair. Check if the connection between TP and MCB is good. If good, contact the factory service. Replace the front side plate with digital manifold gauge.
Recovery station stops after running for a period of time	Error operation causes HP Cutoff. Thermal protector is on and shows Fault 5 (temperature protector open).	Refer to section 6 of instruction manual on page 21. When Fault 5 and „Restart” flash, press „START”. Replace the tank. When O.F.P Cutoff

	Refrigerant is 80% in the tank, and O.F.P Cutoff shows. Low pressure protection switch is on.	and „Restart” flash, press „START”. See refer to self-cleaning operation steps for self-cleaning.
E1 (The pressure sensor is disconnected) shows LP or HP	Pressure sensor is not connected well or is open circuit.	Check if the connection between LS or HS to DCB is good. If good, replace pressure sensor.
Slow recovery rate	The pressure of the refrigerant tank is too high. The valve is not open enough. Piston ring of compressor is damaged.	Cooling the tank help decrease the pressure. Turn the knob towards „RECOVER 12 o'clock”. Contact the factory for service.
Not evacuating	Connection hose is loose. Recovery station leaks.	Tighten the connection hosed. Contact the factory for service.
Fan is not rotating	Mechanical damage.	Replace the fan. Contact the factory service.
Compressor does not work	Shut off high pressure protection, HP Cutoff. Low pressure protection, LP Cutoff	Lower the pressure of the unit. Check to see if the hoses are well connected.

	(Recovery not finished). 80% O.F.P. cable not well connected.	Check the connection. Turn the knob two rounds and stop at „RECOVER 12 o'clock“.
Compressor cannot start (blocked)	External pressure is too high. Motor failure or other component damage.	Turn the knob twice and point to „RECOVER 12 o'clock“ and then restart. Contact the factory service.
Compressor starts but stops within a few minutes	High pressure protection caused by mis-operation shuts the unit off, outlet valve close, refrigerant tank valve closed. Motor overload protection shut the motor off. 80% over filling protection, O.F.P Cutoff. Overload during liquid recovery process, Cutoff is on the display.	Read carefully the instruction manual and follow the instructions while operating. Give the motor some time to restart. The cylinders should be replaced and then press start button. Turn the knob to „PURGE“ to initiate the cleaning process.

Attention:

If you have the compressor repaired under any circumstances, please perform a leak test before use and make sure there's no leak.

How to perform the leak test:

1. Block the outlet port with a ball valve, keep the inlet in connection with the atmosphere.
2. Turn the knob to the „RECOVER 12 o'clock" and start the recovery station. When the outlet pressure rises to 30 bar, press the „STOP", and then turn the knob to the „PURGE".
3. After standing for three minutes, observe the reading of the intake side pressure gauge value again. If the pressure drops ≤ 1 bar (0.1 MPa / 14.5 psi), there is no obvious leakage, then normal operations can be performed.
4. After recycling, use 100% nitrogen to purge the refrigeration system, and then other operations can be performed.

10. Maintenance

Your ENVIRO-DUO-EX will provide many seasons of reliable service if it is properly maintained. The actual maintenance requirements are minimal but important.

Keep the unit clean by wiping it down a damp cloth to remove dirt, oils, etc. prior to storage. Standard household detergent or isopropyl alcohol may be used if the unit is particularly dirty. In all cases, exercise care to prevent liquids from entering the unit. Gasoline and other solvents are to be avoided as they can damage the ENVIRO-DUO-EX's plastic enclosure, and they are hazardous.

Clean inlet particle filter regularly. Discard the internal filter screen if it is heavily contaminated and replace with a new screen. Replace screen as per diagram for efficiency.

Ensure that the inlet and discharge ports are protected and kept clean by replacing the plastic caps after every use. For best results, keep a filter permanently connected to the inlet port and change it regularly. Change hoses periodically as they develop leaks and a build-up of contaminants over time. Change hoses at least once per season.

When performance declines it is likely that the compressor seals require replacing. This is normal with use and may occur after a year or two or more often, depending upon the conditions that are prevalent during recovery operations. Contact your wholesaler for assistance in selecting the proper maintenance kit.

11. Guarantee

Your new ENVIRO-DUO-EX has been developed in accordance with the latest findings in occupational physiology and ergonomics. REFCO Manufacturing Ltd has been certified according to DIN EN ISO 9001:2015. Regular quality control checks as well as an accurate manufacturing process guarantee reliable functionality and are the basis for the REFCO guarantee, in accordance with the General Terms and Conditions of Sale and Delivery applicable on the day of delivery. Excluded from the guarantee are damage caused by obvious maltreatment and wear and tear. The ENVIRO-DUO-EX can be sent in at any time for repair or a software update.

12. Service

Do not change any of the original components as the safety of the recovery station could be compromised. All service work must be performed at a REFCO approved facility in order to maintain the safety rating and the warranty, if applicable.

13. Return Disposal

The ENVIRO-DUO-EX has been developed for long term use. Attention was paid to energy saving and environmental compatibility during the material procurement and production stages. REFCO embraces its responsibility towards the environment and has therefore been certified in accordance with DIN EN ISO 14001:2015. When decommissioning the device, the user must follow local disposal regulations. For disposal, please bring your recovery station to an official recycling location.



14. Spare Parts and Accessories

For the Spare Parts and Accessories go to the Website of the ENVIRO-DUO-EX at www.refco.ch.

INHALTSVERZEICHNIS

1.	Einleitung	39
2.	Allgemeines	39
2.1	Konformität	39
2.2	Wichtige Sicherheitshinweise	40
2.3	Besondere Verwendungsbedingungen	40
2.4	Erklärung der Symbole	41
2.5	Sicherheitsanweisungen	41
2.6	Zusätzliche Sicherheitsanweisungen	45
2.7	Bestimmungsgemässer Gebrauch	46
3.	Spezifikation	47
4.	Produkte- und Teilebeschreibung	50
5.	Anleitung zur Betriebskonsole	51
6.	Verdrahtungsdiagramm	56
7.	Transport, Verpackung und Lagerung	57
7.1	Lieferungsumfang	57
8.	Inbetriebnahme	58
8.1	Vorbereitung vor dem Absaugen	61
8.2	Absaugvorgehen	62
8.3	Selbstreinigungsverfahren	64
8.4	Push-/Pull-Modus für Flüssigkeiten	65
9.	Fehlerbehebung	68
10.	Wartung	73
11.	Garantie	74
12.	Service	75
13.	Rücksendung und Entsorgung	75
14.	Ersatzteile und Zubehör	75

1. Einleitung

Vielen Dank für den Kauf dieses Geräts. Wir sind stolz auf jedes REFCO-Produkt und garantieren dir unser ständiges Interesse bezüglich der Zuverlässigkeit und Funktion unserer Produkte. Die aktuelle Bedienungsanleitung kann unter www.refco.ch heruntergeladen werden.

2. Allgemeines

Bevor du mit der ENVIRO-DUO-EX arbeitest, lies bitte zuerst die Bedienungsanleitung sorgfältig durch. Sie beinhaltet wichtige Informationen für den erfolgreichen Betrieb, Wartung und Entsorgung der ENVIRO-DUO-EX. Dies ist die Bedienungsanleitung in Originalsprache.

2.1 Konformität

  II 3G Ex ec ic nC h IIA T4 Gc

	Dieses Gerät entspricht den relevanten europäischen Richtlinien. Die Konformitätserklärung ist unter den angegebenen Kontaktdaten oder auf der REFCO Website erhältlich.
	Spezifische Kennzeichnung für den Explosionsschutz (ATEX)
3	Zone 2
G	Gas
Ex	Kennzeichnet den Explosionsschutz
ec	Erhöhte Sicherheit
ic	Innere Sicherheit
nC	Abgedichtetes Gerät
h	Konstruktive Sicherheit
IIA	Typisches Gas - R290, R600a etc.
T4	135 °C
Gc	EPL – Geräteschutzniveau

2.2 Wichtige Sicherheitshinweise



Bitte lese und befolge alle Sicherheitshinweise und Installationsanweisungen sorgfältig und lese sie vor der Arbeit vollständig durch.



REFCO-Produkte wurden speziell entwickelt und hergestellt für die Handhabung durch ausgebildete Kälte Monteure und Kälte Techniker. Aufgrund der hohen Drücke sowie der chemischen und physikalischen Gase, die in Kältesystemen verwendet werden, lehnt REFCO jede Verantwortung und Haftung bei Unfällen, Verletzungen und Tod ab. REFCO weist ausdrücklich darauf hin, die Produkte ausschliesslich an professionell ausgebildete Fachleute zu verkaufen.

2.3 Besondere Verwendungsbedingungen

- 1) Es müssen Vorkehrungen ausserhalb des Geräts getroffen werden, die sicherstellen, dass die Stromkreise auf folgende Werte begrenzt sind: Überspannungskategorie II, wie in EN 60664-1 definiert.
- 2) In der Endanwendung muss der O.F.P.-Anschluss mindestens der Schutzart IP20 entsprechen.
- 3) Das maximale Absauggewicht des Kältemittels darf einmalig 80 kg nicht überschreiten. Nach der Arbeit ist das Absauggerät gestoppt und es muss sichergestellt werden, dass das Kältemittel abgekühlt ist.
- 4) Die Geräte dürfen nicht an Orten installiert werden, an denen die äusseren Bedingungen die Bildung elektrostatischer Ladung begünstigen können. Darüber hinaus dürfen die Geräte nur mit einem feuchten Tuch gereinigt werden.
- 5) Die Geräte sind so zu betreiben, dass das Versorgungskabel vor mechanischen Beschädigungen geschützt ist. Das

Versorgungskabel darf nicht auf Zug oder Drehmoment beansprucht werden.

WARNUNG:

1. Nicht öffnen, wenn möglicherweise eine explosive Atmosphäre vorhanden ist.
2. Versorgungskabel nicht unter Spannung anschliessen oder abklemmen.

2.4 Erklärung der Symbole

Warnung



Weist auf eine potenziell gefährliche Situation hin, die, wenn sie nicht vermieden wird, zu schweren Verletzungen führen kann.

Gefahr



Weist auf eine elektrische Gefahr hin. Die Nichtbeachtung der Sicherheitshinweise kann zu schweren oder tödlichen Verletzungen führen.

2.5 Sicherheitsanweisungen

2.5.1 Produktsicherheit



ENVIRO-DUO-EX wurde so konzipiert, dass die Anforderungen der Norm für Kältemittelabsauggeräte, ARI und CE, erfüllt werden. Verwende immer eine zugelassene Waage zur Überwachung der Zylinderfüllmenge, sofern kein zugelassener Zylinder mit Überfüllsicherung zur Verfügung steht. Darüber hinaus müssen die Kältemittelschläuche mit mehr als 300 mm Länge mit einer Absperrsicherung versehen, sein, um bei Zylinderwechsel oder Aufbauveränderung die Wahrscheinlichkeit eines Kältemittelaustritts in die Atmosphäre zu verringern.



ENVIRO-DUO-EX ist ein Absauggerät, das für zahlreiche Kältemittel eingesetzt werden kann. Das Absaugen von Kältemitteln in einem separaten Zylinder erfolgt durch Gasverdichtung, wodurch ein hoher Druck im Gerät, in den Verbindungsschläuchen und im separaten Zylinder entsteht. Hochdrucksysteme müssen stets vorsichtig behandelt werden, um Unfälle durch Unachtsamkeit zu vermeiden.

2.5.2 Haftung



Das ENVIRO-DUO-EX Absauggerät darf nur durch ausgebildetes Fachpersonal verwendet werden, das mit der Pflege und dem Gebrauch des Geräts und mit dem Absaugprozess vertraut ist.



Die Haftung des Herstellers erlischt bei Schäden durch bestimmungswidrige Verwendung, Nichtbeachten dieser Betriebsanleitung, Einsatz ungenügend qualifizierten Fachpersonals sowie eigenmächtigen Veränderungen am der ENVIRO-DUO-EX.



Es gelten die Allgemeinen Geschäftsbedingungen, wie sie in den Verkaufsunterlagen dargelegt sind. Technische Veränderungen vorbehalten.

2.5.3 Personenqualifikation



Verletzungsgefahr bei Betrieb durch unzureichend qualifiziertes Personal. Unsachgemässer Umgang kann zu erheblichem Personen- und Sachschaden führen.



Dieses Gerät darf ausschliesslich durch Fachpersonal verwendet werden. In den meisten Ländern muss der Benutzer über eine entsprechende Fachausbildung verfügen. Bitte kläre dies mit der zuständigen lokalen Behörde ab.

2.5.4 Besondere Gefahren



Vor jedem Einsatz ist die ordnungsgemässe Erdung des Geräts zu prüfen! Gefahr von schweren Körperverletzungen mit möglicher Todesfolge.



Während der Verwendung des Elektrokabels muss dieses ordnungsgemäss angeschlossen und geerdet sein. Gefahr von schweren Körperverletzungen mit möglicher Todesfolge.



Die Verkabelung muss entsprechend der technischen Spezifikationen und dem Schaltplan durch einen ausgebildeten Elektriker vorgenommen werden. Gefahr von schweren Körperverletzungen mit möglicher Todesfolge.



Vor Inspektion oder Reparatur des Absauggeräts muss sichergestellt werden, dass die Stromzufuhr abgestellt ist. Gefahr von schweren Körperverletzungen mit möglicher Todesfolge.



Ausschliesslich zugelassene, wiederauffüllbare Kältemitteltanks verwenden. Das Gerät erfordert die Verwendung von Absaugtanks mit einem Mindestarbeitsdruck von 40 bar (580 psi). Der Absaugtank darf nicht überfüllt werden. Der Tank ist bei einer Füllmenge von 80% voll befüllt. Es muss ausreichend Platz zur Flüssigkeitsausdehnung vorhanden sein. Bei Überfüllen des Tanks besteht Explosionsgefahr.



Zur Vermeidung eines Überfüllens ist eine Füllwaage erforderlich.



Bei Verwendung eines Verlängerungskabels muss dieses grösser als 1.6 mm² (AWG 15) und darf nicht länger als 7.5 m sein. Das Versorgungskabel soll ganz abgerollt sein. Andernfalls kann es zu einem Spannungsabfall und einer Beschädigung des Kompressors kommen.



Der Eingangsdruck des Geräts darf 26 bar (377 psi) nicht überschreiten.



Das Gerät darf nur in aufrechter Position verwendet werden, da sonst! Vibrationen, Geräusche und Verschleiss auftreten können.



Das Gerät sollte weder Sonne noch Regen ausgesetzt werden.



Beim Einsatz im Freien ist besondere Vorsicht geboten. Es ist sicherzustellen, dass das Versorgungskabel, das Überfüllsicherungskabel (O.F.P.) und das Gerät selbst nicht in Wasser oder an anderen potentiell gefährlichen Orten eingesetzt werden. Trotz des äusserst sicheren Betriebs von der ENVIRO-DUO-EX darf das Gerät bei Regenfall oder Sandstürmen im Freien nicht verwendet werden.



Dieses Gerät darf nur an Orten mit mechanischer Belüftung mit mindestens vier Luftwechseln pro Stunden und mit einem Bodenabstand von mindestens 50 cm eingesetzt werden.



Die Belüftungsöffnung des Geräts darf nicht blockiert werden.



Dieses Gerät ist nicht dafür bestimmt durch Personen (einschliesslich Kinder unter 8 Jahren) mit eingeschränkten physischen, sensorischen oder geistigen Fähigkeiten oder mangels Erfahrung und Wissen benutzt zu werden, es sei denn, du wirst durch eine für deine Sicherheit zuständige Person beaufsichtigt oder erhieltest von ihr Anweisungen, wie das Gerät zu benutzen ist. Kinder müssen beaufsichtigt werden, um sicherzustellen, dass sie nicht mit dem Gerät spielen.



Bei Arbeiten an Kälteanlagen sind geeignete Schutzmittel wie Handschuhe, Schutzbrille und Schutzschuhe zu tragen. Bei der Benutzung der Absaugstation ist es Pflicht einen Gehörschutz zu tragen.

2.6 Zusätzliche Sicherheitsanweisungen



Zusätzliche Sicherheitshinweise für Kältesysteme, die entflammable Kältemittel enthalten.

Abgesehen von bestehenden Verfahren zur Vermeidung von Gefahren am Arbeitsplatz oder anderen Vorschriften, die von örtlichen, staatlichen oder bundesstaatlichen Behörden verlangt werden, gelten die folgenden zusätzlichen Sicherheitsempfehlungen bei der Wartung von Kühlgeräten, die Kältemittel der Klassen A2L, A2 oder A3 enthalten.

Der zu wartende Bereich sollte als vorübergehende Gefahrenzone gekennzeichnet werden. Dabei handelt es sich um einen Bereich mit einem Radius von 3 m um die zu wartenden Kühlgeräte herum, der mit Rauchverbots- und anderen Gefahrenschildern gekennzeichnet werden sollte. Die örtliche Aufsichtsbehörde sollte über die Existenz der Zone informiert werden.

- Vergewissere dich, dass die Stromversorgung der Kühlgeräte während der Wartungsarbeiten unterbrochen ist.
- Beim Anschluss von Wartungsgeräten (z. B. Vakuumpumpen, Waagen, Absauganlagen) an eine Stromquelle muss der Anschluss ausserhalb der temporären Gefahrenzone erfolgen.
- Werkseitig ist das Versorgungskabel des Absauggeräts 3.2 m lang, wodurch sichergestellt werden kann, dass der Anschluss in einem Bereich erfolgt, der frei von zündfähigen Konzentrationen ist. Wechsle das Versorgungskabel nicht nach Belieben.

2.7 Bestimmungsgemässer Gebrauch

Die ENVIRO-DUO-EX ist ein Absauggerät, welches für zahlreiche Kältemittel eingesetzt werden kann. Das Absauggerät ist für den Einsatz durch Fachleute im gewerblichen Bereich konstruiert. Beachte die Einsatzbedingungen aus den Spezifikationen. Die ENVIRO-DUO-EX wird zum Komprimieren von gebrauchten Kältemitteln mit Spuren von Schmieröl verwendet. Es ist nicht für die dauerhafte Befüllung mit neuem oder ölfreiem Kältemittel oder anderen Gasen geeignet. Nicht für vollständig trockenes Gas.

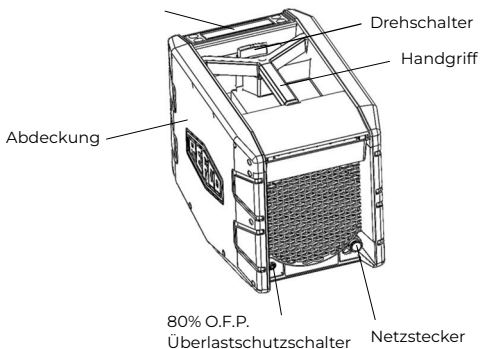
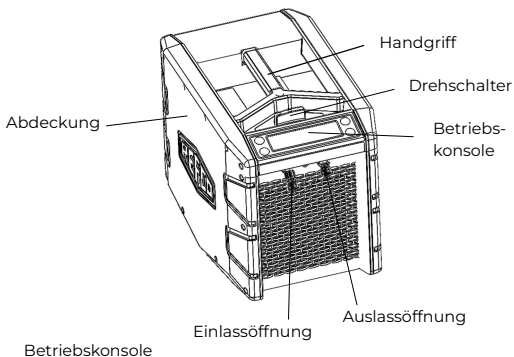
3. Spezifikation

Produkt	ENVIRO-DUO-EX
Artikelnummer	4689021
Nicht anwendbar	R702, RE170, R1150, R429A, R432A, R435A, R510A
Anwendbare Kältemittel	
Kategorie II	A1: R124, R227ea, R236fa, R450A, R515A, RC318, RE143A A2: R142b, R152a, R512A A2L: R1234ze (E), R1234ze, R1234zf A3: R600A
Kategorie III	A1: R12, R134a, R401A, R401B, R401C, R407C, R409A, R409B, R414A, R414B, R417C, R420A, R423A, R426A, R437A, R453A, R456A, R500, R513A, R513B, R413A, R405A A2: R406A, R415B, R440A A2L: R1234yf, R444A, R451A, R451B, R457A A3: R430A, R436A, R436B, R441A
Kategorie IV	A1: R115, R218, R22, R402B, R403B, R404A, R407A, R407C, R407D, R407E, R408A, R407F, R417A, R417B, R421A, R421B, R422A, R422B, R422C, R422D, R422E, R424A, R425A, R427A, R434A, R438A, R448A, R449A, R449B, R449C, R452A, R458A, R501, R502, R507A, R407H, R460A, R460B A2: R411A, R411B, R412A, R415A, R418A, R419A, R419B A2L: R143A, R444B, R445A, R454C, R459B A3: R1270, R290, R431A, R433A, R433B, R433C, R443A, R511A

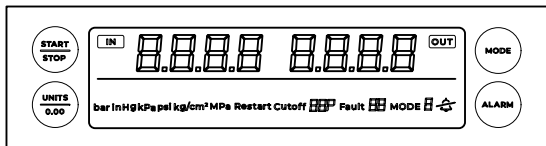
Kategorie V	A1: R125, R402A, R407B, R410A, R410B, R428A, R442A, R509A A2: R439A A2L: R32, R446A, R447A, R447B, R452B, R454A, R454B, R455A, R459A		
Spannungsversorgung	220 V - 240 VAC ~ 50 / 60 Hz		
Motor	Bürstenloser DC-Motor, 750 W		
Motorgeschwindigkeit	3000 rpm		
Stromaufnahme	6 A		
Kompressor Ausführung	Ölfrei, luftgekühlt, Kolben		
Hochdruckabschaltung	38.5 bar / 3850 kpa (558psi)		
Absauggeschwindigkeit	Kat. III	Kat. IV	Kat. V
Flüssigkeit	213.6 kg / h	333.6 kg / h	393 kg / h
Push / Pull - Modus	348 kg / h	465 kg / h	501 kg / h
Emissionsschall-druckpegel	< 70 dBA		
Umgebungstemperatur	0 ~ 40 °C		
Abmessung	L 420 mm × B 260 mm × H 315 mm		
Nettogewicht	12.8 kg		
Schutzklasse	I		

Schutzart	IP20
Zertifizierung	2014/34/EU: EN IEC 60079-0:2018 EN IEC 60079-7:2015+A1:2018 EN 60079-11:2012 EN IEC 60079-15:2019 EN ISO 80079-36:2016 EN ISO 80079-37:2016 2014/30/EU: EN IEC 61000-6-2:2019 EN IEC 61000-6-4:2019 2006/42/EC: EN 60335-1:2012+A11+A13+A1+A14+A2+A15+A16 IEC 60335-2-104:2021 EN 62233:2008 2011/65/EU: EN IEC 63000:2018

4. Produkte- und Teilebeschreibung



5. Anleitung zur Betriebskonsole



Es ist ein Hauptschalter eingebaut, mit dem die ENVIRO-DUO-EX gestartet werden kann. Das ON / OFF Symbol ist auf dem Schalter als  gekennzeichnet.

- 
Start/Stopp: Startet und stoppt das Absauggerät (Sofortschalter)
- 
MODE-Schalter: Schaltet nach zwei Sekunden Tastendruck zwischen den vier möglichen Modi: Modus 1, Modus 2, Modus 3 und Modus 4 um.
- 
Einheiten/Nullpunkt: Drücke die Taste, um sofort zwischen den Einheiten bar, inHg, kPa, psi, kg/cm² und MPa zu wechseln. Halte die Taste zwei Sekunden lang gedrückt, um die Messwerte auf Null zu setzen.
- 
Alarm abbrechen: Drücke die Taste zwei Sekunden lang, um das Absauggerät stumm zu schalten.

MODUS 1: (Automatische Abschaltung mit manuellem Neustart)

Wenn der Eingangsdruck eine der folgenden Bedingungen erreicht, schaltet sich das Gerät ab.

Bedingung 1: LP ≤ -0.67 bar für 30 Sekunden

Bedingung 2: LP ≤ -0.4 bar für 120 Sekunden

Bedingung 3: LP ≤ -0 bar für 240 Sekunden

„LP Cutoff“ wird angezeigt, „Restart“ blinkt und ein akustisches Signal ist zu hören. Wenn LP bei 0 bar liegt („LP Cutoff“ und „Restart“ blinken und ein akustisches Signal ist zu hören), musst du „START“ drücken, um das Absauggerät neu zu starten („LP Cutoff“ und „Restart“ verschwinden, das akustische Signal ist aus.)

MODUS 2: (Automatische Abschaltung mit automatischem Neustart)

Wenn der Eingangsdruck eine der folgenden Bedingungen erreicht, schaltet sich das Gerät ab.

Bedingung 1: $LP \leq -0.67$ bar für 30 Sekunden

Bedingung 2: $LP \leq -0.4$ bar für 120 Sekunden

Bedingung 3: $LP \leq -0$ bar für 240 Sekunden

„LP Cutoff“ wird angezeigt, „Restart“ blinkt und ein akustisches Signal ist zu hören. Wenn LP bei 0 bar liegt, startet das Gerät automatisch neu (Neustart wird angezeigt und die Anzahl der automatischen Neustarts wird „1–99-mal“ angezeigt).

MODUS 3: (Dauerbetrieb)

Das Absaugen läuft kontinuierlich, unabhängig von der Höhe des Eingangsdrucks (LP).

MODUS 4: (Stoppen, wenn die angesaugte Luft Null ist)

Um zu verhindern, dass das Absauggerät Luft zum Lagertank absaugt, was zu einer explosiven Vermischung von A3-Kältemittel mit der Luft führen könnte, muss die Anlage angehalten werden, wenn die Ansaugluft, während dem Absaugprozess Null ist.

$LP > 0$: Gerät läuft

$LP \leq 0$: Gerät stoppt (Anzeige „Restart LP Cutoff“ und ein akustisches Signal ist zu hören)

O.F.P Abschaltung: Leuchtet auf, wenn der Absaugzylinder zu 80% gefüllt ist oder wenn das O.F.P.-Kabel geöffnet wird. Das Gerät stoppt den Betrieb.

LP-Abschaltung: Leuchtet auf, wenn der Ansaugdruck den Zustand der Niederdruckabschaltung erreicht.

HP-Abschaltung: Leuchtet auf, wenn der Hochruckschalter bei über 38.5 bar (560 psi) aktiviert wird.

Restart: Das blinkt, nachdem ein Fehler aufgetreten und behoben ist. Durch Drücken von „START“ wird die Aktivität wieder aufgenommen.

Störung Fehler-Codes:

E1: Der Drucksensor ist abgeklemmt

Fault 1: Die Eingangsspannung ist zu niedrig

Fault 2: Hohe Eingangsspannung

Fault 3: Software-Überlauf

Fault 5: Temperaturschutzschalter offen

Fault 6: Motorblockierung (der Motor ist blockiert und hat keine Phase)

Fault 7: Hardware-Überströmung

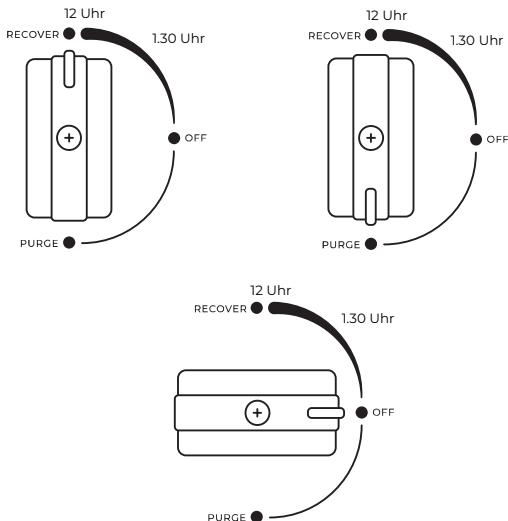
Fault 8: Überhitzung der Platine (PCB)

Fault 9: Kurzschluss auf der digitalen Anzeigetafel



ALARM (Stummschaltung): Akustische Warnungen und Signaltöne sind ausgeschaltet.

Drehschalter Positionen



OFF: Einlassventil ist geschlossen

RECOVER auf 12 Uhr: Einlassventil ist vollständig geöffnet (dicke Linie kennzeichnet schnell)

RECOVER auf 1.30 Uhr: Einlassventil ist teilweise geöffnet (dünne Linie kennzeichnet langsam)

PURGE: Einlassventil ist geschlossen und das Auslassventil ist geöffnet, damit das Gerät, das meiste des Kältemittels im Inneren des Absauggeräts entfernen kann (Selbstreinigung).

Englisch	Deutsch
OFF	AUS
RECOVER	ABSAUGEN
PURGE	REINIGUNG

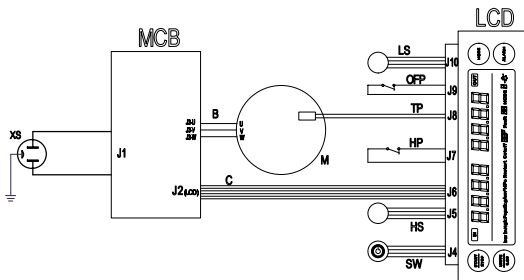


Den Drehschalter nur von 12 bis 6 Uhr von „RECOVER“ bis „PURGE“ auf der rechten Seite benutzen. Andere Positionen sind für den Betrieb nicht zu verwenden!

Funktionsprinzip eines Kolbenkompressors

- Wenn sich die Kurbelwelle des Kompressors dreht, bewegt sich der Kolben durch die Übertragung der Pleuelstange hin und her, und das Arbeitsvolumen, das durch die Innenwand des Zylinders, den Zylinderkopf und die Oberseite des Kolbens gebildet wird, ändert sich periodisch.
- Wenn sich der Kolben vom Zylinderkopf aus bewegt, vergrößert sich das Arbeitsvolumen im Zylinder allmählich, der Druck im Volumen nimmt ab, das Einlassventil öffnet sich, und das Auslassventil schliesst sich. Gleichzeitig strömt das Gas durch das Ansaugrohr in den Zylinder, bis das Arbeitsvolumen den Höchstwert erreicht.
- Wenn sich der Kolben in umgekehrter Richtung bewegt, verringert sich das Arbeitsvolumen im Zylinder, der Gasdruck steigt und das Einlassventil schliesst sich. Wenn der Druck im Zylinder den Auslassdruck erreicht und übersteigt, öffnet sich das Auslassventil und das Gas wird aus dem Zylinder abgelassen, bis sich der Kolben in die Endstellung bewegt. Durch diese Hin- und Herbewegung wird die Gasentnahme realisiert.
- Die Kurbelwelle des Kolbenkompressors dreht sich einmal, der Kolben bewegt sich einmal hin und her, und der Prozess des Ansaugens, Verdichtens und Ausstossens von Luft wird im Zylinder durchgeführt, das heisst ein Arbeitszyklus ist abgeschlossen.

6. Verdrahtungsdiagramm



XS	Steckdose	LS	Ansaugdrucksensor
MCB	Motorsteuerkarte	OFP	O.F.P. kurzer Anschluss
LCD	Flüssigkristallanzeige	HP	Hochdruckschalter
M	Motor	HS	Förderdrucksensor
TP	Thermische Schutzvorrichtungen für den Motor	C	MCB-LCD-Verbindungsdraht
B	UVW-Motorantriebskabel	SW	Leuchtdruckschalter

7. Transport, Verpackung und Lagerung

Die ENVIRO-DUO-EX wird in einer Kartonschachtel geliefert, um die Teile zu schützen. Der Karton schützt vor Erschütterungen während des Transports und der Handhabung. Das Absauggerät ist zusätzlich von einem PE/PP-Plastikbeutel umhüllt. Verwende immer den Karton, um das Absauggerät und das Zubehör zu schützen und es während des Transports auf der Ladefläche zu sichern.

Die Lagertemperaturen (Spezifikation) müssen eingehalten werden, und die Verpackung muss geschlossen sein. In Servicewagen nicht der direkten Sonne und hohen Temperaturen aussetzen.

7.1 Lieferumfang

- EX-geprüftes Absauggerät
- Versorgungskabel
- Trockenfilter
- Schlauch zur Verlängerung
- Adapter für brennbare Gase
- Ersatz-Einlassfilter
- Quick Guide

8. Inbetriebnahme

1. Keine unterschiedlichen Kältemittel in ein und demselben Tank mischen. Ihre Trennung und Verwendung sind ansonsten nicht mehr möglich.
2. Vor dem Absaugen des Kältemittels sollte der Tank ein Vakuum von -29.6 inHg erreichen, um nicht kondensierbare Gase abzusaugen. Jeder Tank war bei der Herstellung im Werk mit Stickstoff gefüllt, daher sollte der Stickstoff vor dem ersten Gebrauch evakuiert werden.
3. Der Drehschalter muss vor Inbetriebnahme auf „OFF“ stehen. Wenn das Gerät nicht in Betrieb ist, müssen alle Ventile geschlossen und die Einlass- und Auslassanschlüsse mit Schutzkappen versehen sein. Luftfeuchtigkeit kann das Absaugen beeinträchtigen und zu einer verkürzten Lebensdauer des Geräts führen.
4. Es sollte ein Trockenfilter verwendet werden, der regelmässig ausgetauscht werden muss. Für jedes Kältemittel muss ein eigener Filter vorhanden sein. Es sollten von unserem Unternehmen empfohlene Filter verwendet werden, um einen ordnungsgemässen Betrieb des Geräts zu gewährleisten. Mit hochwertigen Trockenfilter können die besten Ergebnisse erzielt werden.
5. Vorsicht beim Absaugen aus „durchgebrannten“ oder stark verschmutzten Anlagen. In diesem Fall müssen zwei in Reihe geschaltete Filter verwendet werden.
6. Das Gerät verfügt über eine interne Hochdruckabschaltung. Wenn der Druck im System über dem Nennabschaltdruck liegt (siehe Spezifikation), schaltet der Kompressor automatisch die Stromzufuhr ab und der HP Cutoff wird angezeigt. Zum Neustart des Kompressors muss der interne Druck gesenkt werden (das Manometer zeigt weniger als 53 bar / 507.6 psi an) nachdem die die Hochdruckabschaltung (HP) blinkt.

Anschliessend drücke auf die „START“-Taste, um den Kompressor neu zu starten.

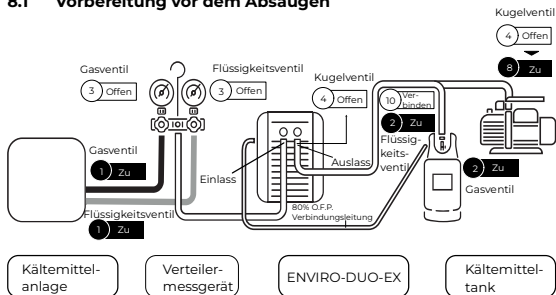
Schaltet sich das Gerät durch die Hochdruckabschaltung aus, zunächst eine Fehlersuche durchführen und anschliessend neu starten.

Hauptgründe und Problemlösungen für die Druckabschaltung:

- ① Das Einlassventil des Kältemittels ist verschlossen – zur Problembehebung das Ventil öffnen.
 - ② Der Verbindungsschlauch zwischen Absauggerät und Kältemitteltank ist blockiert – alle Ventile schliessen und den Verbindungsschlauch ersetzen.
 - ③ Die Temperatur im Kältemitteltank ist zu hoch, wodurch der Druck zu hoch ist – zum Abkühlen etwas Zeit verstreichen lassen, wodurch sich der Druck normalisiert.
-
7. Das Absauggerät ist mit einer O.F.P.-Steckdose und einem Verbindungskabel für den Anschluss an Zylinder mit Vollschutz-Ausgangsstecker ausgestattet.
 8. Wenn der Druck auf der Ansaugseite des Kältemittels A3 0 bar erreicht, ist der Betrieb sofort einzustellen.
 9. Das Gerät verfügt über eine interne Niederdruckabschaltung, siehe unter Kapitel 6 Anleitung zur Betriebskonsole, wann sich das Gerät nach eingestelltem Modus an- oder abschaltet.
 10. Dieses Gerät kann mit einem Schwimmer-Füllstandsensoren verwendet werden. Bitte das Absauggerät und den Tank mit dem 80% Überfüllsicherungskabel verbinden (Produkt- und Teilebeschreibung). Wenn ein flüssiges Kältemittel 80% der Füllmenge des Tanks ausfüllt, schaltet sich das Absauggerät automatisch ab und O.F.P Cutoff wird auf dem Bildschirm angezeigt (80% Überfüllalarm). Vor dem Neustart muss der Tank ausgetauscht werden.

11. Das 80% Überfüllsicherungskabel entfernen, wenn der Kältemitteltank über keinen Schwimmer-Füllstandsensor verfügt. Ansonsten kann das Absauggerät nicht gestartet werden. In diesem Fall muss die abgesaugte Kältemittelmenge durch eine Füll-Waage überwacht werden.
12. Zum Erreichen der maximalen Absauggeschwindigkeit wird ein Schlauchinnendurchmesser von über 4 mm empfohlen, wobei der Schlauch kürzer als 1.5 m sein sollte.
13. Beim Absaugen grosser Flüssigkeitsmengen den Push-/Pull-Modus verwenden.
14. Vergewissere sich nach dem Absaugen, dass die Anlage frei von Kältemittel ist. Lese die Hinweise zur Selbstreinigung sorgfältig durch. Rückstände flüssigen Kältemittels können sich ausdehnen und die Bauteile beschädigen.
15. Wir empfehlen, das Kältemittel vollständig aus der Anlage abzulassen und es mit trockenem Stickstoff zu spülen, wenn diese über einen beliebigen Zeitraum gelagert oder nicht verwendet wird.
16. Zur Vermeidung von Kältemittelverlust wird empfohlen Verbindungsschläuche mit Absperrventil zu verwenden.
17. Die Ansaugöffnung ist mit einer Filterscheibe versehen. Diese muss regelmässig gesäubert werden.
18. Lässt sich das Gerät nur schwer starten, den Drehschalter zweimal herumdrehen, damit sich der Innendruck normalisiert und das Gerät leichter gestartet werden kann.
19. Die Niederdruckanzeige gibt den Druck der Ansaugöffnung des Kompressors an, während die Hochdruckanzeige den Druck der Auslassöffnung anzeigt.
20. Den Schalter nach Verwendung auf Position „OFF“ drehen.

8.1 Vorbereitung vor dem Absaugen



Vorbereitung:

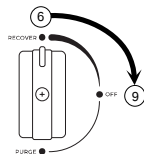
Für dieses Absauggerät müssen Schläuche mit Kugelventilen verwendet werden. Schliesse den Schlauch richtig und fest an (siehe Abbildung oben).

1. Überprüfe das Kühlgerät und vergewissere dich, dass das Gasventil und das Flüssigkeitsventil geschlossen sind.
2. Überprüfe den Kältemittel-tank und stelle sicher, dass das Gasventil und Flüssigkeitsventil geschlossen sind.
3. Öffne das Gasventil und das Flüssigkeitsventil des Verteilermessgeräts (Manometer).
4. Öffne die Kugelventile am Ausgang des Absauggeräts und die Ventile am Schlauch, der mit dem Auslass verbunden ist.
5. Schalte das Absauggerät ein, auf dem LCD-Bildschirm werden den Eingangs- und Ausgangsdruck angezeigt.

6. Drehe den Drehschalter auf „RECOVER 12 Uhr“.

Start:

7. Starte die Vakuumpumpe und lasse sie laufen, bis die Anzeige des Absauggeräts



Bedienungsanleitung

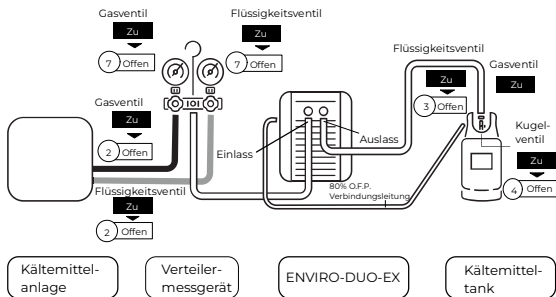
(Niederdruck) über -0.67 bar anzeigt Für die Kältemittel A2 und A3 muss MODE 4 verwendet werden. Wenn dieser Modus nicht verwendet wird, ist es notwendig, bei einem Ansaugdruck von 0 zu stoppen, um eine Vermischung des Kältemittels mit der Luft zu vermeiden und die Explosionsgefahr zu verringern.

8. Schliesse das Kugelventil des Vakuumpumpenschlauchs, der mit dem Kältemitteltank verbunden ist.

9. Drehe den Drehschalter auf „OFF“.

10. Verbinde den Auslass des Absauggeräts mit dem Kältemitteltank mit einem Schlauch.

8.2 Absaugvorgehen



Vorbereitung:

Schliesse die Schläuche richtig und fest an. (Bitte beachte das Anschlussschema).

Stelle sicher, dass alle Ventile geschlossen sind.

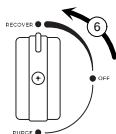
1. Schalte die Stromversorgung der Kälteanlage aus.

2. Öffne die Gas- und Flüssigkeitsventile der Kältemittelanlage.

3. Öffne das Gasventil des Kältemitteltanks.
4. Öffne die Kugelventile am Schlauch, der mit dem Ausgang des Absauggeräts verbunden ist.

Start:

5. Drücke die Taste „START“, um das Absauggerät zu starten.
6. Drehe den Drehschalter auf „RECOVER 12 Uhr“.



- 7a. Wenn du flüssiges Kältemittel absaugen möchtest, öffne bitte das Flüssigkeitsventil des Verteilmessgeräts.
- 7b. Beim Absaugen von gasförmigem Kältemittel, öffne bitte das Gasventil des Verteilmessgeräts.
8. Das Absaugen ist abgeschlossen, wenn das Absauggerät in ein Vakuum eintritt. Automatische Abschaltung hängt von der MODUS-Einstellung ab.

Beim Kältemittel A3 ist der Betrieb sofort einzustellen, wenn der Druck auf der Ansaugseite 0 bar erreicht.

9. Wenn das Absaugen abgeschlossen ist, kannst du die Selbstreinigung sofort starten, ohne das Gerät abzuschalten.

Hinweis:

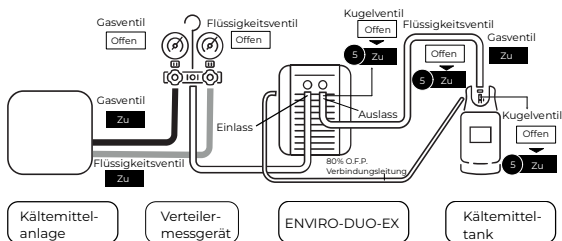


Wenn Flüssigkeitsschlag beim Absaugen auftritt, drehe bitte langsam den Knopf auf „RECOVER 1.30 Uhr“, lasse den Messwert des Niederdruckmanometers fallen bis der Flüssigkeitsschlag stoppt. Lasse den Messwert nicht auf Null fallen, sonst wird der Einlassanschluss nicht pumpen.



Wenn es schwierig ist, zu starten, drehe auf „OFF“, wenn Flüssigkeit, drehe auf „PURGE“, wenn Dampf, dann drücke „START“, um das Absauggerät neu zu starten, und drehe auf die gewünschte Position.

8.3 Selbstreinigungsverfahren



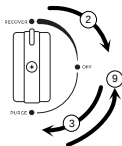
Hinweis:



Das Gerät muss nach jedem Gebrauch entleert werden. Zurückbleibendes flüssiges Kältemittel kann sich ausdehnen und die Bauteile beschädigen und die Umwelt verschmutzen.

Startvorgang:

1. Das Absauggerät stoppt automatisch nach Beendigung des Absaugens auf der Grundlage der LP-Cutoff-Einstellung.
2. Drehe den Drehschalter auf „OFF“ und drücke die Taste „START“, um das Absauggerät zu starten.
3. Drehe den Knopf auf „PURGE“ und starte die Selbstreinigung.
4. Der Selbstreinigungsmodus wird beendet, wenn das Gerät automatisch stoppt oder ein bestimmtes Vakuumniveau erreicht wurde (hängt von der MODUS-Einstellung ab).



Vorgang beenden:

5. Schliesse die Kugelventile an beiden Enden des Auslassschlauchs.

6. Schliesse das Gasventil des Tanks.
7. Nachdem du dich vergewissert hast, dass das Gerät zum Stillstand gekommen ist, ziehe zuerst den Stecker des Ladegeräts aus der Steckdose und dann den Stecker des Ladegeräts aus dem Gerät, um Funkenbildung zu vermeiden.
8. Entferne alle Schläuche und entsorge sie ordnungsgemäss.
9. Drehe den Drehschalter auf „OFF“.



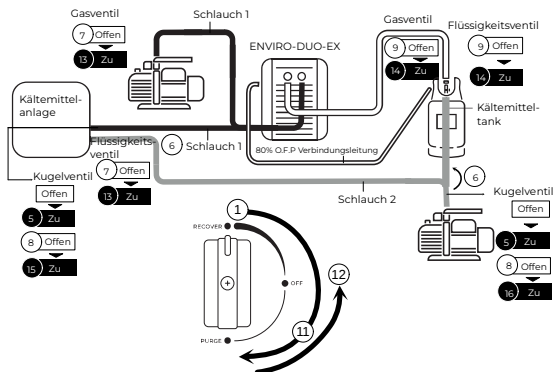
Nach jeder Verwendung muss eine Reinigung vorgenommen werden. Vergewissere dich, dass die Anlage frei von Kältemittel ist. Rückstände von flüssigem Kältemittel können sich ausdehnen und Bauteile beschädigen.

8.4 Push-/Pull-Modus für Flüssigkeiten



Zur Überwachung des Absaugprozesses muss das Absauggerät mit einer Füll-Waage verwendet werden. Sobald der Absaugprozess beginnt, kann es zu einem Überfüllen des Kältemitteltanks kommen, selbst wenn der Tank mit einem Schwimmer-Füllstandsensoren ausgestattet ist. Selbst durch Abschalten des Geräts kann das Absaugen möglicherweise nicht gestoppt werden. Die Ventile des Tanks und Geräts müssen in diesem Fall manuell verschlossen werden, um ein Überfüllen zu vermeiden.

Beim Absaugen grosser Kälteflüssigkeitsmengen von über 10 kg wird der Push-/Pull-Modus empfohlen.



Bevor du mit der Bedienung des Push/Pull-Modus beginnst, vakuumiere alle Schläuche ab, um zu verhindern, dass Fremd Gas im System ist.

Schliesse die Schläuche richtig und fest an. (Bitte beachte das Anschlussschema). Stelle sicher, dass alle Ventile geschlossen sind.

Vorbereitung:

1. Drehe den Drehschalter auf „RECOVER 12 Uhr“.
2. Schliesse den „Schlauch 1“ an die Vakuumpumpe an.
3. Starte die Vakuumpumpe, um das Vakuum zu pumpen.
4. Lasse die Vakuumpumpe 20 Sekunden langlaufen, schliesse das Kugelventil an „Schlauch 1“, schalte die Vakuumpumpe aus und entferne den Schlauch von der Vakuumpumpe.
5. Schliesse „Schlauch 2“ an und wiederhole Schritt 2, 3 und 4.

6. Schliesse die Schläuche an den Gasanschluss des Systems und den Flüssigkeitsanschluss des Kühltanks an.

Startvorgang:

7. Öffne die Gasventile und die Flüssigkeitsventile der HVAC-Anlage.

8. Öffne die Kugelventile an der Verbindung „Schlauch 1“ und „Schlauch 2“.

9. Öffne die Gasventile und die Flüssigkeitsventile des Tanks. Starte den Absaugmodus für die Dämpfe.

10. Drücke die „START“-Taste, um das Absauggerät zu starten, dann beginnt sie mit dem Push-/Pull-Modus für Flüssigkeiten.

*Wenn die Anzeige auf der Skala gleichbleibt oder sich langsam verändert, bedeutet dies, dass die Flüssigkeit im HVAC-System abgesaugt wurde und der Dampfabsaugmodus gestartet werden kann.

11. Drehe den Drehschalter langsam auf „PURGE“ und starte den Selbstreinigungsmodus für die Flüssigkeit.

12. Drehe den Drehschalter auf „OFF“.

13. Schliesse das Gasventil und das Flüssigkeitsventil der HVAC-Anlage.

14. Schliesse das Gasventil und das Flüssigkeitsventil des Tanks.

15. Schliesse die Kugelventile am Schlauch, der den Auslass des Absauggeräts mit dem System verbindet.

16. Schliesse die Kugelventile am Schlauch, der den Kältemitteltank mit dem System verbindet.

17. Schliesse die Schläuche wieder an, und starte den Absaugmodus für das Gas.

9. Fehlerbehebung

Fehl- funktion	Ursache	Lösung
LCD funktioniert nicht nach Strom-einschaltung	Das Versorgungskabel ist beschädigt. Die innere Verbindung ist lose. Der Anschluss an J6 ist beschädigt. Fehlfunktion der Platine (PCB) SW ist beschädigt und die J4-Verbindung ist schlecht.	Versorgungskabel austauschen. Überprüfe den Anschluss. Ersetze den Anschluss. Ersetze den MCB oder die DCN-Platine. Wende dich an den Werkskundendienst.
Absauggerät läuft nicht nach START drücken	HP Cutoff, oder O.F.P. funktioniert (Bildschirm zeigt). Eingangsspannung ist zu niedrig oder hohe Eingangsspannung. Überstromschutz oder Motorabwürgung. Temperaturschutz offen. Taste ist beschädigt. Die Platine (PCB) ist beschädigt.	Prüfe, ob die Verbindung zwischen HP oder O.F.P. an DCB gut ist. Stelle die richtige Spannung ein. Wenn die Spannung korrekt ist, den MCB austauschen. Wenn das Problem nur beim Starten des Absauggeräts auftritt: Für die Flüssigkeitsabsaugung den Knopf auf „OFF“ drehen, für die

		Gasabsaugung den Knopf auf „PURGE“ drehen, zum Starten des Geräts erneut „START“ drücken und den Drehschalter auf „RECOVER 12 Uhr“ drehen. Nur wenn der Eingangsdruck zu hoch ist oder ein Flüssigkeitsschlag auftritt, den Drehschalter auf „RECOVER 1.30 Uhr“ stellen. Wenn der Fehler bei Nulllast auftritt, schalte das Absauggerät aus und prüfe, ob der Ventilator manuell gedreht werden kann. Wenn ja, tausche die Steuerplatine (PCB) aus. Wenn nicht, sende das Absauggerät zur Reparatur ins Werk. Prüfe, ob die Verbindung zwischen TP und MCB in Ordnung ist.
--	--	--

		Wenn ja, wende dich an den Werkskunden-dienst. Tausche die vordere Seitenplatte gegen ein digitales Verteiler-Manometer aus.
Absaug-gerät bleibt nach einer gewissen Zeit stehen	Fehlerbedienung verursacht HP-Abschaltung. Der Wärmeschutz ist eingeschalten und zeigt „Fault 5“ (Temperaturschutz offen) an. Der Kältemittelbestand im Tank beträgt 80% und es wird O.F.P Cutoff angezeigt. Der Niederdruckschutzschalter ist eingeschaltet.	Siehe Abschnitt 6 der Bedienungsanleitung auf Seite 59. Wenn „Fault 5“ (Temperaturschutz offen) und „Restart“ blinken, „START“ drücken. Setze den Tank wieder ein. Wenn O.F.P Cutoff und Restart. blinken, „START“ drücken. Siehe Selbstreinigungsschritte für die Selbstreinigung.
E1 (Drucksensor ist abgeklemmt) zeigt bei LP oder HP an	Der Drucksensor ist nicht richtig angeschlossen oder hat einen offenen Stromkreis.	Prüfe, ob die Verbindung zwischen LS oder HS und DCB in Ordnung ist. Wenn ja, Drucksensor austauschen.

Langsame Absaugrate	Der Druck im Kältemitteltank ist zu hoch. Das Ventil ist nicht ausreichend geöffnet. Der Kolbenring des Verdichters ist beschädigt.	Eine Abkühlung des Tanks hilft, den Druck zu senken. Drehe den Drehschalter in Richtung „RECOVER 12 Uhr“. Wende dich an den Werkskundendienst.
Keine Entlüftung	Der Anschlussschlauch ist lose. Absauggerät ist undicht.	Ziehe den Anschlussschlauch fest. Wende dich an den Werkskundendienst.
Ventilator dreht sich nicht.	Mechanischer Schaden	Ventilator ersetzen. Wende dich an den Werkskundendienst.
Kompressor arbeitet nicht	Abschalten des Geräts durch Hochdruckabschaltung, HP Cutoff Niederdruckabschaltung, LP Cutoff (Absaugen nicht abgeschlossen) 80% Überfüllsicherungskabel nicht richtig angeschlossen.	Gerätedruck senken. Prüfe, ob die Schläuche richtig angeschlossen sind. Prüfe den Anschluss. Drehe den Drehschalter zweimal herum und bringe ihn dann auf „RECOVER 12 Uhr“.
Kompressor kann nicht	Externer Druck ist zu hoch.	Drehe den Drehschalter

gestartet werden (blockiert)	Motorversagen oder Beschädigung eines anderen Bauteils	zweimal herum, stoppe bei „RECOVER 12 Uhr“ und nehme anschliessend einen Neustart vor. Wende dich an den Werkskundendienst.
Kompressor läuft an, schaltet sich jedoch innerhalb weniger Minuten wieder ab	Hochdruckabschaltung durch unsachgemässen Gebrauch wie: Auslassventil verschlossen, Kältemitteltankventil verschlossen Abschalten des Motors durch Motorüberlastschutz. 80% Überfüllsicherung, O.F.P Cutoff. Überlast während des Absaugprozesses von Flüssigkeiten, Cutoff wird auf dem Display angezeigt.	Lesen Sie die Bedienungsanleitung vorsichtig durch und befolgen Sie bei Anwendung sämtliche Anweisungen. Lassen Sie etwas Zeit verstreichen, bis Sie den Motor neu starten. Die Zylinder sollten ersetzt werden und starten Sie das Absauggerät erneut. Drehen Sie den Drehschalter auf „PURGE“, um den Reinigungsvorgang in die Wege zu leiten.

Achtung:

Wenn du den Kompressor in irgendeiner Weise reparieren lässt, führe bitte vor der Benutzung einen Lecktest durch, um sicherzugehen, dass kein Leck vorhanden ist.

Wie man den Lecktest durchführt:

1. Verschliesse die Auslassöffnung mit einem Kugelventil, halte den Einlass in Verbindung mit der Atmosphäre.
2. Drehe den Drehschalter auf 12 Uhr „RECOVER“ und starte das Absauggerät. Wenn der Ausgangsdruck auf 30 bar ansteigt, drücke die Taste „STOP“ und drehe dann den Drehschalter auf „PURGE“.
3. Nach einer Standzeit von drei Minuten den Wert des Manometers auf der Ansaugseite erneut ablesen. Wenn der Druck ≤ 1 bar (0,1 MPa / 14,5 psi) fällt, gibt es keine offensichtliche Leckage, dann kann der normale Betrieb durchgeführt werden.
4. Verwende nach dem Recycling 100 % Stickstoff, um das Kältesystem zu spülen, und dann können andere Arbeiten durchgeführt werden.

10. Wartung

Deine ENVIRO-DUO-EX wird dir viele Jahre lang zuverlässige Dienste leisten, wenn es richtig gewartet wird. Die Massnahmen zum Unterhalt der ENVIRO-DUO-EX sind minimal, aber sehr wichtig.

Halte das Gerät sauber, indem du es mit einem feuchten Tuch abwischst, um Schmutz, Öle usw. zu entfernen, bevor du es für aufbewahrst. Wenn das Gerät besonders schmutzig ist, kann ein handelsübliches Haushaltsreinigungsmittel oder Isopropylalkohol verwendet werden, wobei darauf zu achten ist, dass keine Flüssigkeiten in das Gerät gelangen. Benzin und andere Lösungsmittel sind zu vermeiden, da sie das Kunststoffgehäuse des ENVIRO-DUO-EX beschädigen können und gefährlich sind.

Reinige den Einlasspartikelfilter regelmäßig. Entsorge das interne Filtersieb, wenn es stark verschmutzt ist, und ersetze es durch ein neues Sieb. Ersetze das Sieb gemäss dem Diagramm, um die Effizienz zu gewährleisten.

Stelle sicher, dass die Einlass- und Auslassöffnungen geschützt und sauber gehalten werden, indem die Kunststoffkappen nach jedem Gebrauch wieder aufgesetzt werden. Die besten Ergebnisse werden erzielt, wenn du einen Filter ständig an der Einlassöffnung angeschlossen lässt und ihn regelmäßig auswechselst. Wechsle die Schläuche regelmäßig aus, da sie mit der Zeit undicht werden und sich Verunreinigungen ansammeln. Wechsle die Schläuche mindestens einmal pro Saison.

Wenn die Leistung nachlässt, ist es wahrscheinlich, dass die Dichtungen des Kompressors ausgetauscht werden müssen. Dies ist ein normaler Vorgang und kann nach ein oder zwei Jahren oder häufiger auftreten, je nach den Bedingungen, die während des Absaugens vorherrschen. Wende dich an deinen Großhändler, um Unterstützung bei der Auswahl des richtigen Wartungssatzes zu erhalten.

11. Garantie

Deine neue ENVIRO-DUO-EX ist nach den neuesten arbeitsphysiologischen und ergonomischen Gesichtspunkten entwickelt worden und entspricht dem aktuellen Stand der Technik. Das Unternehmen REFCO Manufacturing Ltd wurde nach DIN EN ISO 9001:2015 zertifiziert. Regelmässige Qualitätskontrollen sowie eine sorgfältige Verarbeitung gewährleisten eine solide Funktionsfähigkeit und ermöglichen die REFCO-Garantie entsprechend den am Tag der Auslieferung geltenden allgemeinen Verkaufs- und Lieferbedingungen. Ausgenommen davon sind durch offensichtlich unsorgfältige Behandlung sowie durch Verschleiss entstehende Schäden. Es besteht jederzeit die Möglichkeit, das Absauggerät einzusenden, um eine Reparatur oder Software-Update durchzuführen.

12. Service

Ersetze keine dieser Komponenten durch andere, sonst kann das Funktionieren und die Sicherheit der ENVIRO-DUO-EX nicht mehr gewährleistet werden. Reparaturen dürfen nur durch REFCO oder von REFCO anerkannte Betriebe ausgeführt werden.

13. Rücksendung und Entsorgung

Die ENVIRO-DUO-EX ist für den Langzeitgebrauch entwickelt worden. Bei der Materialbeschaffung und der Produktion wurde auf Energieersparnis und Umweltverträglichkeit geachtet. REFCO Manufacturing Ltd sieht sich „zeitlebens“ verantwortlich für seine Produkte. Aus diesem Grund hat sich REFCO Manufacturing nach DIN EN ISO 14001:2015 zertifizieren lassen. Bei



Ausserbetriebsetzung des Gerätes sollte der Anwender die geltenden Entsorgungsvorschriften seines Landes beachten. Zur Entsorgung, bringe die ENVIRO-DUO-EX zu einem offiziellen Recyclingplatz.

14. Ersatzteile und Zubehör

Ersatzteile und Zubehör findest du auf der Website der ENVIRO-DUO-EX unter www.refco.ch.

SOMMAIRE

1.	Introduction	77
2.	Généralités	77
2.1	Conformité	77
2.2	Consignes de sécurité importantes	78
2.3	Conditions spécifiques d'utilisation	78
2.4	Explication des symboles	79
2.5	Consignes de sécurité	79
2.6	Instructions de sécurité supplémentaires	83
2.7	Utilisation conforme	84
3.	Caractéristiques techniques	85
4.	Description du produit et des pièces détachées	88
5.	Instruction du panneau de commande	89
6.	Schéma du câblage	94
7.	Transport, emballage et chargement	95
7.2	Étendue de la livraison	95
8.	Mise en service	96
8.1	Préparation avant la récupération	99
8.2	Mode de récupération	100
8.3	Mode auto-purge	102
8.4	Mode Push / Pull du liquide	103
9.	Correction des erreurs	106
10.	Entretien	112
11.	Garantie	113
12.	Service	113
13.	Élimination	113
14.	Pièces de rechange et accessoires	113

1. Introduction

Nous vous remercions d'acheter cet appareil. Nous sommes fiers de chaque produit de REFCO et nous vous garantissons notre intérêt constant pour la fiabilité et le fonctionnement de nos produits. Le mode d'emploi le plus récent peut être téléchargé à partir de www.refco.ch.

2. Généralités

Avant de commencer à travailler avec l'ENVIRO-DUO-EX, veuillez lire attentivement le mode d'emploi. Il contient des informations importantes pour le bon fonctionnement, l'entretien et l'élimination de l'ENVIRO-DUO-EX.

2.1 Conformité

  II 3G Ex ec ic nC h IIA T4 Gc

	Cet appareil est conforme aux directives européennes applicables. La déclaration de conformité est disponible auprès de votre contact ou sur le site web de REFCO.
	Marquage spécifique pour la protection contre les explosions (ATEX)
3	Zone 2
G	Gaz
Ex	Indique la protection contre les explosions
ec	Sécurité renforcée
ic	Sécurité intrinsèque
nC	Dispositif étanche
h	Sécurité de construction
IIA	Gaz typique - R290, R600a etc.
T4	135 °C
Gc	EPL – Niveau de protection de l'équipement

2.2 Consignes de sécurité importantes



Veuillez lire et suivez attentivement toutes les consignes de sécurité et les instructions d'installation, et lisez-les entièrement avant le travail.



Les produits REFCO ont été spécialement développés et fabriqués pour être manipulés par des monteurs et des techniciens spécialisés chimiques et physiques utilisés dans les installations frigorifiques, REFCO décline toute responsabilité en cas d'accident, de blessure ou de décès. REFCO attire expressément l'attention sur le fait que les produits ne doivent être vendus qu'à des spécialistes ayant reçu une formation professionnelle.

2.3 Conditions spécifiques d'utilisation

- 1) Des dispositions doivent être prises à l'extérieur de l'équipement pour garantir que les circuits sont limités à la catégorie de surtension II telle que définie dans la norme EN 60664-1.
- 2) Lors de l'utilisation finale, l'orifice O.F.P. doit être conforme à la norme IP20 au minimum.
- 3) Le poids maximal de récupération du réfrigérant ne doit pas dépasser 80 kg en une seule fois. Après le travail, la station doit être arrêtée et l'on doit s'assurer que le réfrigérant est refroidi.
- 4) L'équipement ne doit pas être installé dans un endroit où les conditions extérieures sont propices à l'accumulation de charges électrostatiques. En outre, l'équipement ne doit être nettoyé qu'à l'aide d'un chiffon humide.
- 5) L'équipement doit être utilisé de manière à ce que le câble d'alimentation soit protégé contre les dommages mécaniques. Le câble d'alimentation ne doit pas être soumis à une tension ou à un couple.

AVERTISSEMENT:

1. Ne pas ouvrir en présence d'une atmosphère explosive.
2. Ne pas connecter ou déconnecter le câble d'alimentation sous tension.

2.4 Explication des symboles**Avertissement**

Le symbole indique une situation potentiellement dangereuse pouvant entraîner des blessures graves si elle n'est pas évitée.

Danger

Le symbole renvoie à un risque de choc électrique. Le non-respect des consignes de sécurité entraîne un risque de blessures graves ou mortelles.

2.5 Consignes de sécurité**2.5.1 Sécurité du produit**

L'ENVIRO-DUO-EX a été conçu conformément aux exigences de la norme applicable aux dispositifs de récupération pour gaz, ARI et CE. EN cas d'indisponibilité d'un cylindre à trop-plein homologué, se servir systématiquement d'une balance homologuée pour surveiller la capacité du cylindre. En outre, il est indispensable de recourir à des tuyaux de gaz homologués, munis de dispositifs d'arrêt de 300 mm pouces aux extrémités. Ceux-ci permettent de limiter les fuites potentielles de gaz dans l'atmosphère lors du remplacement du cylindre ou des changements d'installation.



L'ENVIRO-DUO-EX est une station de récupération convenant à toute une série de gaz. La récupération de gaz dans un cylindre de récupération dissocié implique un processus de compression à gaz. Ce processus provoque de fortes pressions dans l'appareil, les tuyaux de raccordement et le cylindre de récupération. Les systèmes à y haute pression doit toujours être manipulés avec soin et précaution pour éviter tous accidents par négligence.

2.5.2 Responsabilité



Seul un technicien qualifié – ayant été correctement formé au maniement précautionneux en tant que tel – peut faire fonctionner l'ENVIRO-DUO-EX.



Le fabricant est dégagé de toute responsabilité en cas de dommages découlant d'une utilisation non-conforme, de l'observation des présentes consignes, de l'intervention de personnel insuffisamment qualifié, voire de la réalisation de modifications sur l'ENVIRO-DUO-EX sans l'accord du fabricant.



Les conditions générales de vente figurant dans les documents commerciaux s'appliquent. Sous réserve de modifications techniques.

2.5.3 Qualifications du personnel



Risque de blessures dû à un manque de qualification du personnel. Une manipulation non conforme de l'appareil peut entraîner de graves dommages matériels et corporels.



Seul un personnel technique qualifié doit faire fonctionner cet appareil, la plupart des états, pays etc. sont en droit d'exiger que l'utilisateur dispose d'une formation adéquate. Veuillez-vous renseigner auprès des autorités locales.

2.5.4 Dangers spécifiques



S'assurer que l'appareil est bien raccordé à la terre avant de le mettre en marche. Danger de blessures graves et de mort!



Le cordon électrique doit être parfaitement branché et raccordé à la terre pendant son utilisation. Danger de blessures graves et de mort!



Seul un électricien qualifié peut brancher le cordon conformément à la norme technique et au schéma de connexion. Danger de blessures graves et de mort!



S'assurer que l'électricité est coupée avant d'examiner ou de réparer la station de récupération. Danger de blessures graves et de mort!



Se servir seulement des cylindres de récupération homologués pour contenir le gaz. La station requiert l'usage de cylindres de récupération d'une pression de service minimale de 40 bars (580 psi). Ne pas remplir excessivement ce cylindre de récupération car celui-ci est plein lorsque 80% de sa capacité est atteinte. On doit laisser suffisamment d'espace pour l'expansion du liquide, un cylindre de récupération excessivement rempli peut causer une violente explosion.



Une balance électronique est nécessaire pour éviter tout trop-plein.



En cas d'usage d'une rallonge, le cordon doit mesurer plus que 1.6 mm² (AWG 15) et ne pas dépasser 7.5 m de longueur. Sinon, la tension peut chuter et endommager le compresseur!



La pression d'entrée de l'appareil ne doit pas dépasser 26 bar (377 psi).



Laisser l'appareil en position verticale. Sinon, on peut voir apparaître des vibrations intempestives, du bruit et des abrasions.



Éviter d'exposer le matériel au soleil ou à la pluie.



Prendre des précautions en cas d'usage du dispositif à l'extérieur. S'assurer que le cordon électrique, le cordon de sécurité du cylindre (O.F.P.) et la station en tant que telle ne se trouvent pas dans l'eau ou d'autres lieux potentiellement dangereux. Bien que le fonctionnement de l'ENVIRO-DUO-EX soit très sûr, il faut éviter de s'en servir dans des milieux tels que des pluies très fortes ou des tempêtes de sable.



Cet appareil doit être utilisé dans des locaux équipés d'une ventilation mécanique effectuant au moins quatre changements d'air à l'heure, sinon, il doit être placé à 50 cm minimum au-dessus du sol.



Ne pas bloquer l'orifice de ventilation de l'appareil.



Cet appareil n'est pas destiné à être utilisé par des personnes (y compris des enfants de moins de 8 ans) dont les capacités physiques, sensorielles ou mentales sont réduites ou qui manquent d'expérience et de connaissances, à moins qu'elles ne soient surveillées par une personne responsable de leur sécurité ou qu'elles aient reçu de celle-ci des instructions sur la manière d'utiliser l'appareil. Les enfants doivent être surveillés afin de s'assurer qu'ils ne jouent pas avec l'appareil.



Un équipement de protection approprié, tel que des gants, des lunettes de sécurité et des chaussures de protection, doit être porté lors des travaux sur les systèmes de réfrigération. Lors de l'utilisation de la station de récupération, il est obligatoire de porter une protection auditive.

2.6 Instructions de sécurité supplémentaires



Consignes de sécurité supplémentaires pour les systèmes de réfrigération contenant des fluides frigorigènes inflammables.

À l'exception des procédures existantes en matière de risques professionnels ou d'autres réglementations pouvant être exigées par les agences locales, régionales ou fédérales, les recommandations de sécurité supplémentaires suivantes s'appliquent à l'entretien des équipements de réfrigération contenant des réfrigérants de classe A2L, A2 ou A3.

La zone d'intervention doit être signalée comme zone dangereuse temporaire. Il s'agit d'une zone d'un rayon de 3 m centrée sur l'équipement frigorifique en cours d'entretien et sur laquelle doivent être apposés des panneaux d'interdiction de fumer et d'autres signes de danger. Le superviseur local doit être informé de l'existence de cette zone.

- Assurez-vous que l'alimentation électrique de l'équipement de réfrigération a été coupée pendant les travaux d'entretien.
- Lors de la connexion des équipements de service (tels que les pompes à vide, les balances, les stations de récupération) à une source d'alimentation, la connexion doit être effectuée en dehors de la zone dangereuse temporaire.
- Le cordon d'alimentation de la station de récupération fourni par l'usine mesure 3.2 m, ce qui permet de s'assurer que la connexion est effectuée dans une zone exempte de concentrations inflammables. Ne pas changer le cordon d'alimentation à volonté.

2.7 Utilisation conforme

L'ENVIRO-DUO-EX est une station de récupération qui peut être utilisée pour de nombreux fluides frigorigènes. La station de récupération est conçue pour être utilisée par les professionnels du secteur commercial. Respecter les conditions d'utilisation du cahier des charges. L'ENVIRO-DUO-EX est utilisée pour comprimer des réfrigérants usagés contenant des traces de lubrifiant. Elle ne convient pas pour le remplissage permanent de réfrigérants neufs ou sans huile, ni pour d'autres gaz. Ne convient pas aux gaz totalement secs.

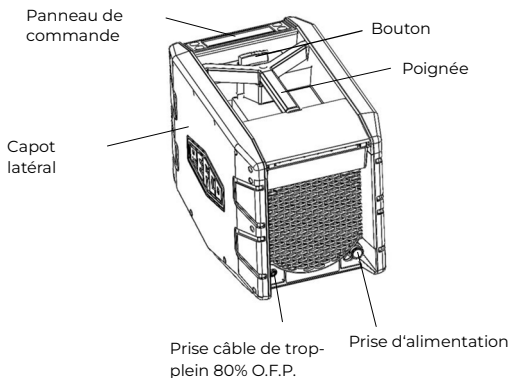
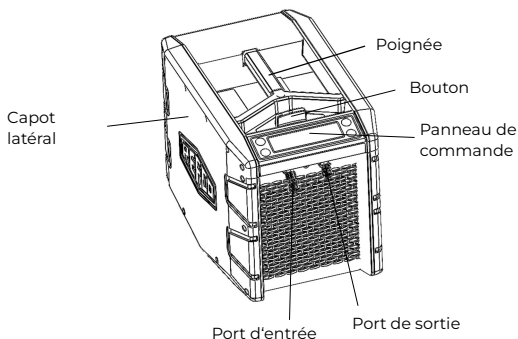
3. Caractéristiques techniques

Produit	ENVIRO-DUO-EX
Numéro d'article	4689021
Pas applicable	R702, RE170, R1150, R429A, R432A, R435A, R510A
Applicable réfrigérant	
Catégorie II	A1: R124, R227ea, R236fa, R450A, R515A, RC318, RE143A A2: R142b, R152a, R512A A2L: R1234ze (E), R1234ze, R1234zf A3: R600A
Catégorie III	A1: R12, R134a, R401A, R401B, R401C, R407G, R409A, R409B, R414A, R414B, R417C, R420A, R423A, R426A, R437A, R453A, R456A, R500, R513A, R513B, R413A, R405A A2: R406A, R415B, R440A A2L: R1234yf, R444A, R451A, R451B, R457A A3: R430A, R436A, R436B, R441A
Catégorie IV	A1: R115, R218, R22, R402B, R403B, R404A, R407A, R407C, R407D, R407E, R408A, R407F, R417A, R417B, R421A, R421B, R422A, R422B, R422C, R422D, R422E, R424A, R425A, R427A, R434A, R438A, R448A, R449A, R449B, R449C, R452A, R458A, R501, R502, R507A, R407H, R460A, R460B A2: R411A, R411B, R412A, R415A, R418A, R419A, R419B A2L: R143A, R444B, R445A, R454C, R459B A3: R1270, R290, R431A, R433A, R433B, R433C, R443A, R511A

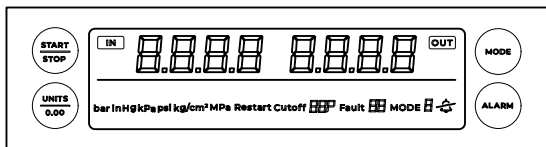
Catégorie V	A1: R125, R402A, R407B, R410A, R410B, R428A, R442A, R509A A2: R439A A2L: R32, R446A, R447A, R447B, R452B, R454A, R454B, R455A, R459A		
Alimentation électrique	220 V - 240 VAC ~ 50 / 60 Hz		
Moteur	DC Moteur sans balais, 750 W		
Vitesse du moteur	3000 rpm		
Puissance	6 A		
Compresseur	Sans huile, à refroidissement à air, piston		
Coupe-circuit haute pression	38.5 bar / 3850 kpa (558psi)		
Vitesse de récupération	Cat. III	Cat. IV	Cat. V
Liquide	213.6 kg / h	333.6 kg / h	393 kg / h
Mode Push / Pull	348 kg / h	465 kg / h	501 kg / h
Pression acoustique d'émission	< 70 dBA		
Température de fonctionnement	0 ~ 40 °C		
Dimensions	L 420 mm × L 260 mm × H 315 mm		
Poids net	12.8 kg		
Classe de protection	I		

Protection contre l'intrusion	IP20
Certification	2014/34/EU: EN IEC 60079-0:2018 EN IEC 60079-7:2015+A1:2018 EN 60079-11:2012 EN IEC 60079-15:2019 EN ISO 80079-36:2016 EN ISO 80079-37:2016 2014/30/EU: EN IEC 61000-6-2:2019 EN IEC 61000-6-4:2019 2006/42/EC: EN 60335-1:2012+A11+A13+A1+A14+A2+A15+A16 IEC 60335-2-104:2021 EN 62233:2008 2011/65/EU: EN IEC 63000:2018

4. Description du produit et des pièces détachées



5. Instruction du panneau de commande



Un interrupteur principal est installé pour démarrer l'ENVIRO-DUO-EX. Le symbole ON / OFF doit être visible sur le bouton .

-  Démarrage/Arrêt : Démarre et arrête la station de récupération (interrupteur immédiat).
-  Interrupteur MODE : Après deux secondes d'appui sur le bouton, il permet de passer d'un mode à l'autre : Mode 1, Mode 2, Mode 3 et Mode 4.
-  Unités/Zéro : Appuyer sur le bouton pour changer immédiatement les unités entre bar, inHg, kPa, psi, kg/cm², MPa. Maintenez le bouton enfoncé pendant deux secondes pour remettre les relevés à zéro.
-  Annuler l'alarme : Appuyer pendant deux secondes pour mettre la station de récupération en sourdine.

MODE 1: (Arrêt automatique avec redémarrage manuel)

Si la pression d'entrée atteint l'une des conditions suivantes, la station s'arrête.

Condition 1 : LP $\leq$ -0,67 bar pendant 30 secondes

Condition 2 : LP $\leq$ -0,4 bar pendant 120 secondes

Condition 3 : LP $\leq$ -0 bar pendant 240 secondes

Le message „LP Cutoff ” s'affiche, le message „Restart” clignote et un signal sonore se fait entendre. Lorsque la pression atmosphérique

est à 0 bar („LP Cutoff” et „Restart” clignotent et un signal sonore se fait entendre), vous devez appuyer sur „START” pour redémarrer la station de récupération („LP Cutoff” et „Restart” disparaissent, le signal sonore s'éteint).

MODE 2: (Arrêt automatique avec redémarrage automatique)

Si la pression d'entrée atteint l'une des conditions suivantes, la station s'arrête.

Condition 1 : $LP \leq -0,67$ bar pendant 30 secondes

Condition 2 : $LP \leq -0,4$ bar pendant 120 secondes

Condition 3 : $LP \leq -0$ bar pendant 240 secondes

Le message „LP Cutoff” s'affiche, le message „Restart” clignote et un signal sonore se fait entendre. Lorsque le LP est à 0 bar, la station redémarre automatiquement (Restart est affiché et le nombre de redémarrages automatiques est affiché „1 - 99 fois”).

MODE 3: (fonctionnement continu)

La station de récupération fonctionnera en continu, quel que soit le niveau de la pression d'entrée (LP).

MODE 4: (Arrêt lorsque l'air aspiré est nul)

Pour éviter que la station de récupération ne récupère de l'air dans le réservoir de stockage, ce qui entraînerait un risque d'explosion du réfrigérant A3 mélangé à l'air, la station doit s'arrêter lorsque l'air aspiré est nul pendant la récupération.

$LP > 0$: La station est en marche

$LP \leq 0$: La station s'arrête (l'écran affiche „Restart LP Cutoff” et un signal sonore retentit).

Cutoff O.F.P : S'allume lorsque le cylindre de récupération est rempli à 80% ou si le câble O.F.P. est ouvert. La station s'arrête de fonctionner.

Cutoff LP : S'allume lorsque la pression d'admission atteint la condition d'arrêt basse pression.

Cutoff HP : S'allume lorsque l'interrupteur haute pression est activé au-dessus de 38,5 bars (560 psi).

Redémarrage : Il clignote après qu'une erreur s'est produite et a été réglée. Une pression sur START permet de reprendre l'activité.

Codes d'erreur:

E1 : Le capteur de pression est déconnecté

Fault 1: La tension d'entrée est trop faible

Fault 2: Tension d'entrée élevée

Fault 3: Dépassement de capacité du logiciel

Fault 5: Protecteur de température ouvert

Fault 6: Décrochage du moteur (le moteur est bloqué et manque de phase)

Fault 7: Surcharge du matériel

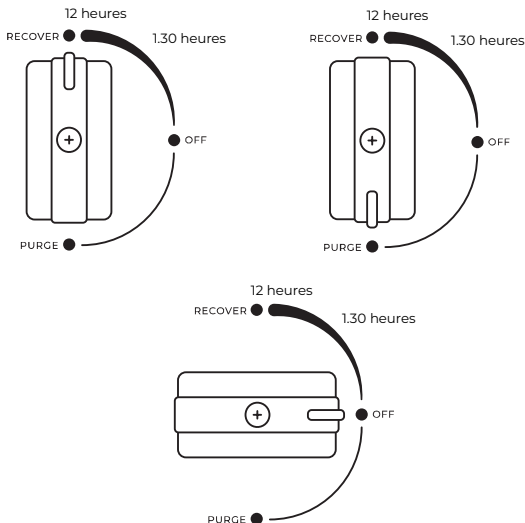
Fault 8: Surchauffe de la carte PCB

Fault 9: Court-circuit sur la carte d'affichage numérique



ALARM (Sourdine) : Les alertes sonores et les bips sont désactivés.

Les positions du bouton



OFF : La vanne d'entrée est fermée

RECOVER 12 heures : La vanne d'entrée est complètement ouverte (la ligne épaisse indique une vitesse élevée).

RECOVER 1.30 heures : La vanne d'entrée est partiellement ouverte (la ligne fine indique la lenteur).

PURGE : La vanne d'entrée est fermée et la sortie est ouverte pour permettre à la station d'éliminer la plus grande partie du réfrigérant à l'intérieur de la station de récupération (auto-purge).

Anglais	Français
OFF	ARRÊT
RECOVER	RÉCUPÉRATION
PURGE	PURGE

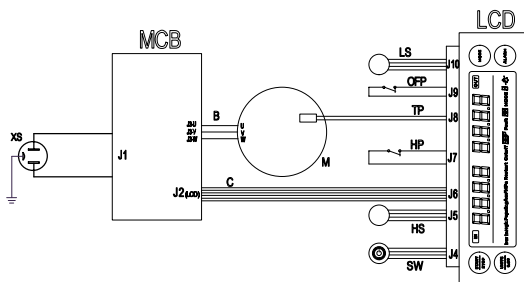


Utilisez seulement le bouton de 12 à 6 heures, de „RECOVER” à „PURGE”, sur le côté droit. Les autres positions ne doivent pas être utilisées.

Principe de fonctionnement du compresseur à piston

- Lorsque le vilebrequin du compresseur tourne, le piston effectue un mouvement de va-et-vient par l'intermédiaire de la transmission de la bielle, et la surface supérieure du piston change périodiquement.
- Lorsque le piston commence à se déplacer à partir de la culasse, le volume de travail dans le cylindre augmente progressivement, la pression dans le volume diminue, la vanne aspiré s'ouvre et la vanne d'échappement se ferme. En même temps, le gaz pénètre dans le cylindre par le tuyau aspiré jusqu'à ce que le volume utile atteigne son maximum.
- Lorsque le piston se déplace en sens inverse, le volume de travail dans le cylindre diminue, la pression du gaz augmente et la vanne aspiré se ferme. Lorsque la pression dans le cylindre atteint et dépasse la pression d'échappement, la vanne d'échappement s'ouvre et le gaz est évacué du cylindre jusqu'à ce que le piston se déplace jusqu'à la position limite. Ce mouvement de va-et-vient réalise l'extraction du gaz.
- Le vilebrequin du compresseur à piston tourne une fois, le piston effectue un mouvement de va-et-vient une fois, et le processus aspiré, de compression et d'échappement de l'air est réalisé dans le cylindre, c'est-à-dire qu'un cycle de travail est achevé.

6. Schéma du câblage



XS	Entrée d'alimentation	LS	Capteur de pression d'aspiration
MCB	Carte de contrôle du moteur	OFP	Connecteur court O.F.P.
LCD	Afficheur à cristaux liquides	HP	Haute pression max.
M	Moteur	HS	Capteur de pression de refoulement
TP	Protections thermiques du moteur	C	Fil de connexion MCB-LCD
B	Fil d'entraînement du moteur UVW	SW	Interrupteur à bouton-poussoir éclairé

7. Transport, emballage et chargement

L'ENVIRO-DUO-EX est livré dans une boîte en carton pour protéger les pièces. La boîte en carton protège contre les vibrations pendant le transport et la manipulation. La station de récupération est en outre enfermée dans un sac en plastique PE/PP. Utilisez toujours la boîte en carton pour protéger l'ENVIRO-DUO-EX et les accessoires et pour le fixer dans la zone de chargement pendant le transport.

Les températures de stockage (Caractéristiques techniques) doivent être maintenues et l'emballage doit être fermé. Ne pas exposer le produit au soleil ni à des températures élevées dans les voitures de service.

7.2 Étendue de la livraison

- Station de récupération antidéflagrante
- Câble d'alimentation
- Filtre sec
- Tuyau d'extension
- Adaptateur pour gaz inflammables
- Filtre d'entrée de rechange
- Quick Guide

8. Mise en service

1. Ne pas mélanger différents réfrigérants dans un même réservoir, sinon ils ne pourront pas être séparés ou utilisés.
2. Avant de récupérer le réfrigérant, le réservoir doit atteindre un niveau de vide de -29,6 inHg, pour purger les gaz non condensables. Chaque réservoir était rempli d'azote lors de sa fabrication en usine, l'azote doit donc être évacué avant la première utilisation.
3. Le bouton doit être sur „OFF” avant la mise en service. Toutes les vannes doivent être fermées, les raccords d'entrée et de sortie doivent être recouverts de capuchons de protection lorsque la station n'est pas en fonctionnement. L'humidité de l'air est nuisible au résultat de la récupération et raccourcit la durée de vie de la station.
4. Un filtre déshydrateur doit toujours être utilisé et doit être remplacé régulièrement. Chaque type de réfrigérant doit avoir son propre filtre. Afin d'assurer le fonctionnement normal de la station, veuillez utiliser un filtre déshydrateur de haute qualité spécifié par notre société. Un filtre déshydrateur de haute qualité contribuera à protéger l'appareil.
5. Une attention particulière est requise lors de la récupération du système très pollué. Dans ce cas, il faut deux filtres secs en série.
6. L'appareil est équipé d'un coupe-circuit de protection contre la haute pression. Si la pression à l'intérieur du système est supérieure à la pression d'arrêt nominale (voir les spécifications), le compresseur s'arrête automatiquement et le voyant HP Cutoff s'affiche. Pour redémarrer le compresseur, abaissez la pression interne (le manomètre de sortie indique une pression inférieure à 35 bar / 507.6 psi), après le clignotement de la coupure HP, puis appuyez sur le bouton

START pour redémarrer le compresseur.

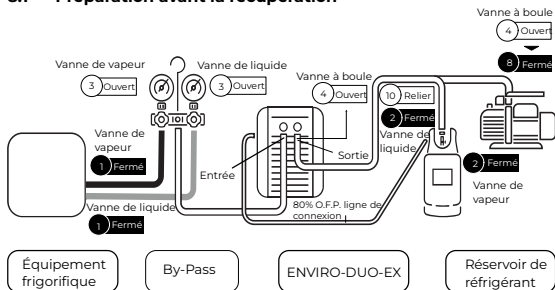
Lorsque la protection contre la haute pression se déclenche, veuillez en déterminer la cause et y remédier avant de redémarrer la station.

- ① La vanne d'entrée du réservoir de réfrigérant est fermée - l'ouverture de la vanne aidera à résoudre le problème.
 - ② Le tuyau de raccordement entre la station de récupération et le réservoir de réfrigérant est bloqué - fermez toutes les vannes et remplacez le tuyau de raccordement.
 - ③ La température du réservoir de réfrigérant est trop élevée, ce qui entraîne une pression élevée - refroidir le réservoir.
7. La station de récupération est équipée d'une prise O.F.P. et d'un câble d'alimentation pour la connexion aux bouteilles avec un connecteur de sortie de protection totale du fluide.
 8. Pour le réfrigérant A3, lorsque la pression du côté aspiré atteint 0 bar, arrêtez immédiatement de fonctionner.
 9. La station dispose d'une fonction interne d'arrêt en cas de basse pression, voir le chapitre 6 Instruction du panneau de commande pour savoir quand la station de réfrigération s'allume ou s'éteint en fonction du mode réglé.
 10. Cette station peut être utilisée avec un capteur de niveau de débordement. Veuillez connecter la station de récupération et le réservoir avec le câble 80% O.F.P. (description du produit et de la pièce). Si le réfrigérant liquide atteint 80 % de la capacité du réservoir, la station de récupération s'arrête automatiquement et le voyant d'alarme rouge s'allume (alarme 80% O.F.P.). Avant de redémarrer, veuillez remplacer le réservoir.
 11. Si le réservoir de réfrigérant n'est pas équipé d'un capteur de niveau à flotteur, retirez le câble 80% O.F.P. Sinon, la station de récupération ne peut pas démarrer. Dans ce cas, une balance

électrique est nécessaire pour contrôler la quantité de réfrigérant récupéré.

12. Afin d'obtenir une vitesse de récupération maximale, il est recommandé d'utiliser un tuyau d'un diamètre intérieur supérieur à 4 mm et d'une longueur inférieure à 1.5 m.
13. Lors de la récupération de grandes quantités de liquide, utilisez le mode Push/Pull.
14. Après la récupération, assurez-vous qu'il ne reste plus de réfrigérant dans la station. Lisez attentivement l'opération de purge. Le réfrigérant liquide restant dans l'appareil peut se dilater et endommager les composants.
15. Si l'appareil doit être stocké ou inutilisé pendant un certain temps, nous recommandons de l'évacuer complètement de tout réfrigérant résiduel et de le purger avec de l'azote sec.
16. Il est recommandé d'utiliser un tuyau de raccordement muni d'un clapet anti-retour, qui permet d'éviter les pertes de réfrigérant.
17. L'orifice aspiré est équipé d'une grille filtrante, qu'il convient de laver fréquemment pour la maintenir propre.
18. S'il est difficile de démarrer la station, tournez le bouton de deux tours pour équilibrer la pression interne et faciliter le démarrage de la station.
19. Le manomètre basse pression indique la pression de l'orifice aspiré du compresseur et le manomètre haute pression indique la pression de l'orifice de sortie.
20. Après utilisation, veuillez tourner le bouton sur la position „OFF”.

8.1 Préparation avant la récupération



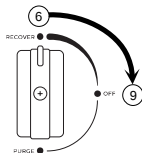
Préparation:

Il est nécessaire d'utiliser des tuyaux avec des vannes à boule sur cette station de récupération. Raccordez le tuyau correctement et fermement (voir schéma ci-dessus).

1. Vérifiez le dispositif de réfrigération et assurez-vous que la vanne de gaz et la vanne de liquide sont fermées.
2. Vérifiez le réservoir de réfrigérant et assurez-vous que la vanne de gaz et la vanne de liquide sont fermées.
3. Ouvrez la vanne de gaz et la vanne de liquide du by-pass.
4. Ouvrez les vannes à boule sur la sortie de la station de récupération et les vannes sur le tuyau connecté à la sortie.
5. Mettez la station de récupération sous tension, l'écran LCD affichera les pressions d'entrée et de sortie.
6. Tournez le bouton sur „RECOVER 12 heures”.

Démarrage:

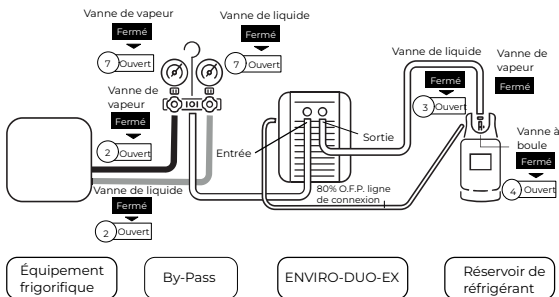
7. Démarrez la pompe à vide et laissez-la fonctionner jusqu'à ce que l'écran de la station de récupération (basse pression) affiche plus de -0.67 bar. Pour les réfrigérants A2 et



A3, vous devez utiliser le MODE 4. Si ce mode n'est pas utilisé, il est nécessaire de s'arrêter lorsque la pression d'admission est de 0 afin d'éviter que le réfrigérant ne se mélange à l'air et de réduire le risque d'explosion.

8. Fermez la vanne à boule du tuyau de la pompe à vide.
9. Tournez le bouton sur „OFF”.
10. Relier la sortie de la station de récupération au réservoir de réfrigérant à l'aide d'un tuyau.

8.2 Mode de récupération



Préparation:

Raccordez les tuyaux correctement et fermement. (Veuillez-vous référer au diagramme de connexion). Assurez-vous que toutes les vannes sont fermées.

1. Coupez l'alimentation de l'équipement de réfrigération.
2. Ouvrez les vannes de vapeur et de liquide de l'équipement frigorifique.
3. Ouvrez la vanne de vapeur du réservoir de réfrigérant.

4. Ouvrir les vannes à boule du tuyau connecté à la sortie de la station de récupération.

Démarrage:

5. Appuyer sur la touche „START” pour démarrer la station.

6. Tournez le bouton sur „RECOVER 12 heures”.

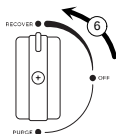
7a. Si vous récupérez du réfrigérant liquide, ouvrez la vanne de liquide du by-pass.

7b. Si vous récupérez du réfrigérant vapeur, ouvrez la vanne vapeur du by-pass.

8. La récupération est terminée lorsque la station entre en dépression. L'arrêt automatique est basé sur le réglage du MODE.

Pour le réfrigérant A3, lorsque la pression du côté aspiré atteint 0 bar, arrêtez immédiatement de fonctionner.

9. Lorsque la récupération est terminée, vous pouvez lancer l'auto-purge immédiatement sans éteindre l'appareil.



Remarque:

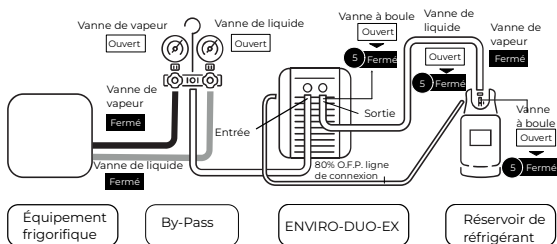


Si un coup de bélier se produit lors de la récupération, tourner lentement le bouton en position „RECOVER 1.30 heures”, laisser la lecture du manomètre basse pression chuter jusqu'à ce que le coup de bélier s'arrête. Ne laissez pas la lecture tomber à zéro, sinon l'orifice d'entrée ne pompera pas.



S'il est difficile de démarrer, mettez le bouton sur „OFF” pour les liquides, ou sur „PURGE” pour les vapeurs, puis appuyez sur „START” pour redémarrer la station, et mettez le bouton sur la position souhaitée.

8.3 Mode auto-purge



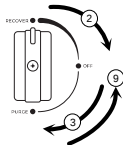
Remarque:



L'appareil doit être purgé à chaque fois qu'il est utilisé. Le réfrigérant liquide restant peut se dilater et endommager les composants et polluer l'environnement.

Démarrer l'opération:

1. La station s'arrête automatiquement une fois la récupération terminée, en fonction du réglage de la Cutoff LP.
2. Tournez le bouton sur „OFF”, appuyez sur le bouton „START” pour démarrer la station.
3. Tournez le bouton sur „PURGE” et démarrez l'auto purge.
4. Le mode d'auto-purge est terminé lorsque la station s'arrête automatiquement ou atteint un certain niveau de vide (en fonction du réglage du MODE).



Terminez l'opération:

5. Après avoir vérifié que l'appareil s'est arrêté, débranchez d'abord le cordon d'alimentation du chargeur de la prise de courant, puis débranchez le cordon d'alimentation du chargeur de l'appareil de récupération pour éviter les étincelles.

6. Fermez les vannes à boule aux deux extrémités du tuyau de sortie.
7. Fermez la vanne de vapeur du réservoir.
8. Retirez tous les tuyaux et stockez-les correctement.
9. Tourner le bouton sur „OFF”.



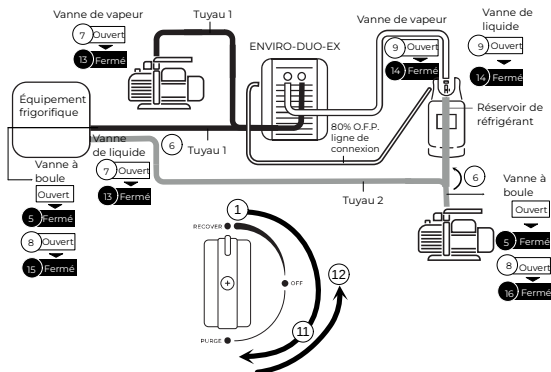
Après chaque utilisation, l'appareil doit être purgé afin de s'assurer qu'il ne reste plus de réfrigérant dans l'appareil. Le réfrigérant liquide restant peut se dilater et endommager les composants.

8.4 Mode Push / Pull du liquide



Une balance électronique doit être utilisée avec la station de récupération pour contrôler le processus de récupération. Une fois que le processus de récupération est lancé, le réservoir de récupération peut déborder, même s'il est équipé d'un capteur de niveau à flotteur. Le processus de récupération peut se poursuivre même si la station est éteinte. Vous devez fermer manuellement les vannes du réservoir et de l'appareil pour éviter tout débordement.

Lorsque vous récupérez plus de 10 kg de réfrigérant liquide, il est recommandé d'utiliser le mode Push/Pull.



Avant de commencer à utiliser le mode Push/Pull, aspirez tous les tuyaux afin d'éviter que des gaz étrangers ne pénètrent dans le système.

Raccordez les tuyaux correctement et fermement. (Veuillez-vous référer au diagramme de connexion). Assurez-vous que toutes les vannes sont fermées.

Préparation:

1. Tournez le bouton sur „RECOVER 12 heures”.
2. Raccordez le „tuyau 1” à la pompe à vide.
3. Démarrez la pompe à vide pour faire le vide.
4. Laissez la pompe à vide fonctionner pendant 20 secondes, fermez le robinet à boisseau sphérique du „tuyau 1”, arrêtez la pompe à vide et retirez le tuyau de la pompe à vide.
5. Branchez le „tuyau 2” et répétez les étapes 2, 3 et 4.

6. Raccordez les tuyaux à l'orifice de gaz du système et à l'orifice de liquide du réservoir de réfrigération.

Commencez l'opération:

7. Ouvrez les vannes de vapeur et les vannes de liquide du système HVAC.

8. Ouvrez les vannes à boule sur les raccords „tuyau 1” et „tuyau 2”.

9. Ouvrez les vannes de vapeur et les vannes de liquide du réservoir.

10. Appuyez sur le bouton „START” pour démarrer la station, puis elle démarre le mode Push/Pull du liquide.

* Si la lecture sur l'échelle reste la même ou change lentement, cela signifie que le liquide dans le système HVAC a été récupéré et que le mode de récupération de la vapeur peut être lancé.

11. Tournez lentement le bouton sur „PURGE” et démarrez le mode d'auto-purge du liquide.

12. Tourner le bouton sur „OFF”

13. Fermez la vanne de vapeur et la vanne de liquide du système HVAC.

14. Fermer la vanne de vapeur et la vanne de liquide du réservoir.

15. Fermez les vannes à boule sur le tuyau reliant la sortie de la station de récupération et le système.

16. Fermez les vannes à boule sur le tuyau reliant le réservoir de réfrigérant et le système.

17. Reconnectez les tuyaux et démarrez le mode de récupération de la vapeur.

9. Correction des erreurs

Problèmes	Cause	Solution
L'écran LCD ne fonctionne pas	Le cordon d'alimentation est endommagé. La connexion interne est lâche. La connexion à J6 est endommagée. Mauvais fonctionnement de la carte de circuit imprimé. SW est endommagé et la connexion J4 est mauvaise.	Remplacer le cordon. Vérifier la connexion. Remplacer la connexion. Remplacer MCB ou DCN. Contacter le service de l'usine.
La station ne fonctionne pas après avoir appuyé sur START	HP Cutoff, ou O.F.P. Cutoff fonctionne (l'écran s'affiche). La tension d'entrée est trop faible ou trop élevée. Protection contre les surintensités ou blocage du moteur. Le protecteur de température est ouvert. Le bouton est endommagé.	Vérifier si la connexion entre HP ou O.F.P. au DCB est bonne. Régler la tension pour qu'elle soit correcte. Si la tension est correcte, remplacez le disjoncteur. Si cela ne se produit qu'au démarrage de la station: pour la récupération des liquides, tournez le bouton sur „OFF”, pour la récupération des gaz, tournez le bouton sur „PURGE”,

	Le circuit imprimé est endommagé (PCB).	appuyez à nouveau „START” pour démarrer la station, et tournez le bouton sur „RECOVER 12 heures”. Tournez le bouton sur „RECOVER 1.30 heures” seulement lorsque la pression d'entrée est trop élevée ou qu'un coup de bélier se produit. Lorsque l'erreur se produit à vide éteignez la station et vérifiez si le ventilateur peut être tourné manuellement. Si oui, remplacez la carte de contrôle (PCB). Si ce n'est pas le cas, renvoyez la station à l'usine pour réparation. Vérifier si la connexion entre le TP et le MCB est bonne. Si c'est le cas, contactez le service de l'usine. Remplacer la plaque frontale par une by-pass numérique.
--	--	--

La station s'arrête après avoir fonctionné pendant un certain temps	Un fonctionnement erroné provoque HP Cutoff. Le protecteur thermique est activé et affiche le „Fault 5” (protecteur de température ouvert). Le réfrigérant est à 80% dans le réservoir et la coupure O.F.P Cutoff s'affiche. L'interrupteur de protection contre les basses pressions est activé.	Se reporter à la section 6 à la page 98. Lorsque „Fault 5” et „Restart” clignotent, appuyez „START”. Remplacer le réservoir. Lorsque la coupure O.F.P. et le message „Restart” clignotent, appuyez „START”. Voir les étapes de l'opération d'auto-nettoyage pour l'auto-nettoyage.
E1 (le capteur de pression est déconnecté) s'affiche à LP ou HP	Le capteur de pression n'est pas bien connecté ou est en circuit ouvert.	Vérifier si la connexion entre LS ou HS et le DCB est bonne. Si elle est bonne, remplacer le capteur de pression.
Taux de récupération lent	La pression du réservoir de réfrigérant est trop élevée. La vanne n'est pas suffisamment ouverte. La bague de piston du compresseur est endommagée.	Refroidir le réservoir permet de faire baisser la pression. Tournez le bouton vers „RECOVER 12 heures”. Contactez le service de l'usine.

Pas d'évacuation	Le tuyau de raccordement est desserré. La station fuit.	Serrer le tuyau de raccordement. Contacter le service de l'usine.
Le ventilateur ne tourne pas	Domage mécanique.	Remplacer le ventilateur. Contacter le service de l'usine.
Le compresseur ne marche pas	Protection haute pression HP Cutoff. Protection basse pression, LP Cutoff (récupération non terminée). Le câble 80% O.F.P. n'est pas bien connecté.	Diminuer la pression de l'appareil. Vérifier si les tuyaux sont bien raccordés. Vérifier le raccordement. Tournez le bouton de deux tours et s'arrêter sur „RECOVER 12 heures”.
Le compresseur ne peut pas démarrer (bloqué)	La pression externe est trop élevée. Panne de moteur ou autres dommages à des composants.	Tournez le bouton de deux tours et arrêtez sur „RECOVER 12 heures” et puis redémarre. Contacter le service de l'usine.
Le compresseur démarre, mais s'arrête au bout de quelques minutes	La protection haute pression due au dysfonctionnement met l'appareil hors tension, ex. : vanne de refoulement fermée, robinet du cylindre de	Lire attentivement le mode d'emploi et suivre les consignes durant l'utilisation. Laisser un peu de temps au moteur pour qu'il redémarre.

	récupération de gaz fermé. Le coupe-circuit moteur arrête le moteur. 80% protection trop-plein. Surcharge Durant le processus de récupération de liquide.	Les cylindres doivent être remplacés, puis appuyer sur le bouton de démarrage. Tournez le bouton sur „PURGE” pour lancer le processus de nettoyage.
--	---	---

Attention:

Si vous faites réparer le compresseur dans n'importe quelle circonstance, veuillez effectuer un test d'étanchéité avant de l'utiliser et assurez-vous qu'il n'y a pas de fuite.

Comment effectuer le test d'étanchéité:

1. Bloquer l'orifice de sortie avec un robinet à boisseau sphérique, maintenir l'orifice d'entrée en contact avec l'atmosphère.
2. Tournez le bouton sur „RECOVER 12 heures” et démarrez la station. Lorsque la pression de sortie atteint 30 bars, appuyez sur le bouton „STOP”, puis tournez le bouton sur „PURGE”.
3. Après trois minutes d'arrêt, observez à nouveau la lecture de la valeur du manomètre côté aspiré. Si la pression chute de ≤ 1 bar (0,1 MPa / 14,5 psi), il n'y a pas de fuite évidente, les opérations normales peuvent alors être effectuées.
4. Après le recyclage, utilisez de l'azote à 100 % pour purger le système de réfrigération, puis les autres opérations peuvent être effectuées.

10. Entretien

Votre ENVIRO-DUO-EX sera fiable pendant de nombreuses saisons s'il elle est entretenue correctement. Les besoins réels en matière d'entretien sont minimales, mais importants.

Gardez l'appareil propre en l'essuyant avec un chiffon humide pour enlever la saleté, les huiles, etc. avant de la ranger. Un détergent ménager standard ou de l'alcool isopropylique peuvent être utilisés si l'appareil est particulièrement sale ; dans tous les cas, veillez à ce que les liquides ne pénètrent pas à l'intérieur de l'appareil. L'essence et les autres solvants sont à éviter car ils peuvent endommager le boîtier en plastique de l'ENVIRO-DUO-EX et sont dangereux.

Nettoyer régulièrement le filtre à particules d'entrée. Jeter le filtre interne s'il est fortement contaminé et le remplacer par un nouveau. Remplacer le filtre n selon le schéma pour une meilleure efficacité.

Veillez à ce que les orifices d'entrée et de sortie soient protégés et maintenus propres en remplaçant les bouchons en plastique après chaque utilisation. Pour obtenir les meilleurs résultats, gardez un filtre connecté en permanence à l'orifice d'entrée et changez-le régulièrement. Remplacez les tuyaux périodiquement car ils présentent des fuites et une accumulation de contaminants au fil du temps. Remplacez les tuyaux au moins une fois par saison.

Lorsque les performances diminuent, il est probable que les joints du compresseur doivent être remplacés. Cela est normal à l'usage et peut se produire au bout d'un an ou deux ou plus souvent, en fonction des conditions qui prévalent pendant les opérations de récupération. Contactez votre grossiste pour obtenir de l'aide dans le choix du kit d'entretien approprié.

11. Garantie

Votre nouvelle ENVIRO-DUO-EX a été développé conformément aux dernières découvertes en physiologie du travail et en ergonomie. REFCO Manufacturing Ltd a été certifiée selon la norme DIN EN ISO 9001:2015. Des contrôles réguliers de la qualité ainsi qu'un processus de fabrication précis garantissent une fonctionnalité fiable et sont la base de la garantie REFCO, conformément aux Conditions Générales de Vente et de Livraison applicables le jour de la livraison. Les dommages causés par un mauvais traitement évident et l'usure normale sont exclus de la garantie. Il est toujours possible de renvoyer la station de récupération pour une réparation ou une mise à jour du logiciel.

12. Service

Ne changez aucun des composants d'origine, car la sécurité de la station pourrait être compromise. Tous les travaux d'entretien doivent être effectués dans un établissement agréé par REFCO afin de maintenir l'indice de sécurité et la garantie, le cas échéant.

13. Élimination

L'ENVIRO-DUO-EX a été développé pour une utilisation à long terme. Une attention particulière a été portée à l'économie d'énergie et à la compatibilité environnementale lors de l'approvisionnement en matériaux et de la production. REFCO assume sa responsabilité envers l'environnement et a donc été certifiée conformément à la norme DIN EN ISO 14001:2015. Lors de la mise hors service de l'appareil, l'utilisateur doit suivre les réglementations locales en matière d'élimination.



14. Pièces de rechange et accessoires

Pour les pièces de rechange et les accessoires, consultez le site Web de l'ENVIRO-DUO-EX à l'adresse www.refco.ch.

CONTENUTO

1.	Introduzione	115
2.	Informazioni generali	115
2.1	Conformità	115
2.2	Istruzioni di sicurezza importanti	116
2.3	Condizioni specifiche di utilizzo	116
2.4	Spiegazione dei simboli	117
2.5	Istruzioni di sicurezza	117
2.6	Istruzioni di sicurezza aggiuntive	121
2.7	Uso conforme	121
3.	Dati tecnici	122
4.	Descrizione del prodotto e dei pezzi	125
5.	Istruzioni per il pannello operativo	126
6.	Schema di cablaggio	131
7.	Trasporto, confezione e stoccaggio	132
7.1	Ambito di consegna	132
8.	Messa in servizio	133
8.1	Preparazione prima del recupero	136
8.2	Modalità di recupero	137
8.3	Modalità autospurgo	139
8.4	Modalità Push / Pull dei liquidi	140
9.	Risoluzione dei problemi	143
10.	Manutenzione	149
11.	Garanzia	150
12.	Servizio	150
13.	Reso e smaltimento	150
14.	Pezzi di ricambio e accessori	150

1. Introduzione

Congratulazioni per l'acquisto di questo dispositivo. Siamo orgogliosi di ogni prodotto REFCO e vi garantiamo il nostro costante interesse per l'affidabilità e il funzionamento dei nostri prodotti. Le istruzioni d'uso sono disponibili sul nostro sito www.refco.ch.

2. Informazioni generali

Prima di iniziare a utilizzare l'ENVIRO-DUO-EX, leggi attentamente le presenti istruzioni. Contengono informazioni importanti per la correttezza dell'utilizzo, della manutenzione e dello smaltimento dell'ENVIRO-DUO-EX.

2.1 Conformità

  II 3G Ex ec ic nC h IIA T4 Gc

	Il presente dispositivo soddisfa i criteri di conformità alle normative europee di pertinenza. La dichiarazione di conformità è consultabile al recapito indicato o sul sito Internet di REFCO.
	Marcatura specifica per la protezione dalle esplosioni (ATEX)
3	Zona 2
G	Gas
Ex	Indica la protezione dalle esplosioni
ec	Sicurezza aumentata
ic	Sicurezza intrinseca
nC	Dispositivo sigillato
h	Sicurezza interna
IIA	Gas tipico - R290, R600a etc.
T4	135 °C
Gc	EPL – Livello di protezione dell'apparecchiatura

2.2 Istruzioni di sicurezza importanti



Si prega di leggere e di seguire attentamente tutte le istruzioni di sicurezza e d'installazione e di leggerle completamente prima del lavoro.



I prodotti REFCO sono stati sviluppati e realizzati appositamente per essere utilizzati da installatori e tecnici della refrigerazione qualificati. A causa delle alte pressioni e dei gas chimici e fisici utilizzati negli impianti di refrigerazione, REFCO declina ogni responsabilità per incidenti, lesioni e morte. REFCO sottolinea espressamente che i prodotti devono essere venduti solo a specialisti professionalmente preparati.

2.3 Condizioni specifiche di utilizzo

- 1) All'esterno dell'apparecchiatura devono essere adottate disposizioni che garantiscano che i circuiti siano limitati alla categoria di sovratensione II, come definito nella norma EN 60664-1.
- 2) Nell'uso finale, l'allaccio O.F.P. deve essere conforme ad almeno IP20.
- 3) Il peso massimo di recupero del refrigerante non deve superare gli 80 kg per volta. Dopo il lavoro, la macchina deve essere fermata e deve essere assicurato che il refrigerante si è raffreddato.
- 4) L'apparecchiatura non deve essere installata in un luogo in cui le condizioni esterne favoriscano l'accumulo di cariche elettrostatiche su tali superfici. Inoltre, l'apparecchiatura deve essere pulita solo con un panno umido.

- 5) L'apparecchiatura deve essere utilizzata in modo che il cavo di alimentazione sia protetto da danni meccanici. Il cavo non deve essere sottoposto a tensioni o torsioni.

AVVERTENZA:

1. Non aprire in presenza di un'atmosfera esplosiva.
2. Non collegare o scollegare il cavo di alimentazione quando è sotto tensione.

2.4 Spiegazione dei simboli



Avvertenza

Indica una situazione potenzialmente pericolosa che, se non evitata, può provocare gravi lesioni personali.



Pericolo

Contrassegna il pericolo derivante da una corrente elettrica. L'inosservanza delle indicazioni di sicurezza comporta il pericolo di lesioni personali gravi o fatali.

2.5 Istruzioni di sicurezza

2.5.1 Sicurezza del prodotto



L'ENVIRO-DUO-EX è stato progettato per soddisfare gli standard ARI e CE relativi alle macchine di recupero refrigerante. Se non è reperibile una bombola omologata dotata di un dispositivo di sovrariempimento, utilizzare sempre una bilancia elettronica omologata per controllare la capacità della bombola. Si devono inoltre utilizzare tubi refrigeranti dotati di dispositivi di chiusura, ciascuna collocata a una distanza di 300 mm dalle estremità dei tubi, al fine di ridurre la probabilità di perdita di liquido refrigerante nell'atmosfera, in caso di cambio della bombola o di modifiche apportate in fase di installazione.



L'ENVIRO-DUO-EX è una stazione di recupero refrigerante per un'ampia gamma di refrigeranti. I refrigeranti recuperati vengono immagazzinati in una bombola di stoccaggio separata. Ciò prevede un processo di compressione del gas, che genera alta pressione all'interno della macchina, dei tubi di collegamento e della bombola di stoccaggio. I sistemi ad alta pressione devono essere sempre maneggiati con cura e attenzione per prevenire incidenti.

2.5.2 Responsabilità



L'utilizzo dell'ENVIRO-DUO-EX è consentito solo a personale altamente qualificato e specializzato nel processo di recupero e nell'utilizzo dell'unità.



Il produttore declina ogni responsabilità per danni derivanti dall'uso improprio, dall'inosservanza delle istruzioni contenute nel presente manuale, dall'impiego di personale non sufficientemente qualificato o autorizzato o da modifiche apportate all'ENVIRO-DUO-EX.



Sono valide le Condizioni Generali di contratto presenti nella documentazione di vendita. Si riservano modifiche tecniche.

2.5.3 Qualifiche del personale



Pericolo di lesioni per impiego di personale non qualificato. L'utilizzo improprio dell'unità può provocare gravi danni personali e materiali.



Le operazioni su questa unità sono consentite solo a personale qualificato. La maggior parte degli stati richiede all'utente una licenza di utilizzo. Verificare presso le autorità locali preposte.

2.5.4 Pericolo particolari



Prima di avviare l'unità, assicurarsi che esso sia adeguatamente messo a terra. Pericolo di lesioni gravi o morte!



Il cavo elettrico deve essere opportunamente collegato e messo a terra. Pericolo di lesioni gravi o morte!



Solo un tecnico qualificato può provvedere al collegamento dei cavi elettrici, seguendo gli standard tecnici e lo schema elettrico. Pericolo di lesioni gravi o morte!



Assicurarsi che l'alimentazione sia spenta prima di esaminare o riparare l'unità di recupero. Pericolo di lesioni gravi o morte!



Usare solo serbatoi refrigeranti omologati ricaricabili. L'unità richiede l'uso di serbatoi con una pressione minima di recupero di 40 bar (580 psi). Non far straripare il serbatoio.



Il serbatoio è pieno quando ha raggiunto l'80% della sua capacità. È necessario lasciare spazio a sufficienza per l'espansione del liquido. L'eccessivo riempimento del serbatoio può causare una violenta esplosione.



È necessaria una bilancia elettronica per prevenire l'eccessivo riempimento.



Se si utilizza una prolunga elettrica, essa deve avere un diametro maggiore di 1.6 mm² (AWG 15) e una lunghezza non superiore a 7.5 m. In caso contrario può verificarsi a un drastico abbassamento di pressione e un conseguente danno al compressore!



La pressione di ingresso dell'unità non deve superare i 26 bar (377 psi).



Mantenere l'unità in posizione verticale per evitare vibrazioni, rumori o abrasioni.



Non esporre l'unità al sole o alla pioggia.



Procedere con cautela nelle operazioni all'aperto. Assicurarsi che il traboccamento del cilindro cavo di sicurezza (O.F.P.) e l'unità stessa non si trovino in acqua o in aree potenzialmente pericolose. L'ENVIRO-DUO-EX è un dispositivo molto sicuro, tuttavia è da evitare l'uso in ambienti non adatti (ad esempio in presenza di precipitazioni o di tempeste di sabbia).



Gli ambienti infiammabili sono pericolosi. Durante l'impiego di qualsiasi macchina, i motori e gli interruttori possono provocare scintille. Il presente impianto deve essere usato in ambienti dotati di ventilazione meccanica, che forniscano un ricambio d'aria di minimo quattro volte all'ora, o deve essere collocato a una distanza minima di circa 50 cm dal pavimento. Non usare questo impianto in presenza di serbatoi di gasolio o di altro liquido infiammabile aperti o che presentino fuoriuscite.



Non bloccare la ventilazione all'apertura dell'unità.



Questo apparecchio non è destinato ad essere utilizzato da persone (compresi bambini di età inferiore a 8 anni) con ridotte capacità fisiche, sensoriali o mentali, o con mancanza d'esperienza e conoscenza, a meno che non abbiano ricevuto supervisione o istruzioni sull'uso dell'apparecchio da parte di una persona responsabile della loro sicurezza. I bambini devono essere sorvegliati per evitare che giochino con l'apparecchio.



Durante gli interventi sugli impianti di refrigerazione è necessario indossare un equipaggiamento protettivo adeguato, come guanti, occhiali di sicurezza e calzature di protezione. Durante l'utilizzo della

stazione di recupero è necessario indossare una protezione per l'udito.

2.6 Istruzioni di sicurezza aggiuntive



Istruzioni di sicurezza aggiuntive per gli impianti di refrigerazione contenenti refrigeranti infiammabili.

Salve le procedure esistenti in materia di rischi professionali o altre norme eventualmente richieste da enti locali, statali o federali, le seguenti sono raccomandazioni di sicurezza aggiuntive per la manutenzione di apparecchiature di refrigerazione contenenti refrigeranti di classe A2L, A2 o A3.

L'area di manutenzione deve essere contrassegnata come zona pericolosa temporanea. Si tratta di un'area con un raggio di 3 m centrata sull'apparecchiatura di refrigerazione oggetto della manutenzione e deve essere dotata di cartelli di divieto di fumo e di altri segnali di pericolo. Il supervisore locale deve essere informato dell'esistenza della zona.

- Assicurarsi che l'alimentazione dell'apparecchiatura di refrigerazione sia stata interrotta durante i lavori di manutenzione.
- Quando si collegano le apparecchiature di servizio (come pompe per il vuoto, bilance, unità di recupero) a una fonte di alimentazione, il collegamento deve essere effettuato al di fuori della Zona Temporaneamente Pericolosa.
- Il cavo di alimentazione dell'unità di recupero, fornito in fabbrica, è di 3.2 m, in modo da garantire che il collegamento sia effettuato in un'area priva di concentrazioni infiammabili. Non cambiare il cavo di alimentazione a piacimento.

2.7 Uso conforme

L'ENVIRO-DUO-EX è una stazione di recupero che può essere utilizzata per numerosi refrigeranti. La stazione di recupero è progettata per essere utilizzata da professionisti del settore commerciale. Rispettare le condizioni di funzionamento indicate nei dati tecnici. L'ENVIRO-DUO-EX viene utilizzata per comprimere

refrigeranti usati con tracce di lubrificante. Non è adatta per il riempimento permanente di refrigeranti nuovi o privi d'olio, né per altri gas. Non adatta per gas completamente secchi.

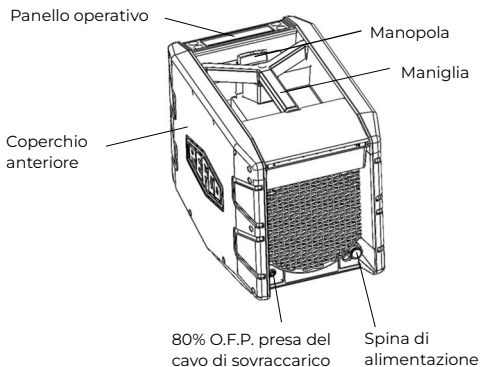
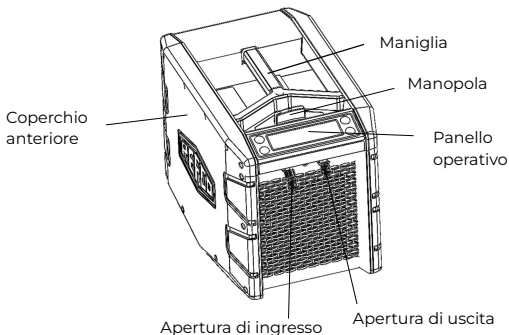
3. Dati tecnici

Prodotto	ENVIRO-DUO-EX
Numero di articolo	4689021
Non applicabile	R702, RE170, R1150, R429A, R432A, R435A, R510A
Refrigerante	
Categoria II	A1: R124, R227ea, R236fa, R450A, R515A, RC318, RE143A A2: R142b, R152a, R512A A2L: R1234ze (E), R1234ze, R1234zf A3: R600A
Categoria III	A1: R12, R134a, R401A, R401B, R401C, R407C, R409A, R409B, R414A, R414B, R417C, R420A, R423A, R426A, R437A, R453A, R456A, R500, R513A, R513B, R413A, R405A A2: R406A, R415B, R440A A2L: R1234yf, R444A, R451A, R451B, R457A A3: R430A, R436A, R436B, R441A
Categoria IV	A1: R115, R218, R22, R402B, R403B, R404A, R407A, R407C, R407D, R407E, R408A, R407F, R417A, R417B, R421A, R421B, R422A, R422B, R422C, R422D, R422E, R424A, R425A, R427A, R434A, R438A, R448A, R449A, R449B, R449C, R452A, R458A, R501, R502, R507A, R407H, R460A, R460B A2: R411A, R411B, R412A, R415A, R418A, R419A, R419B A2L: R143A, R444B, R445A, R454C, R459B

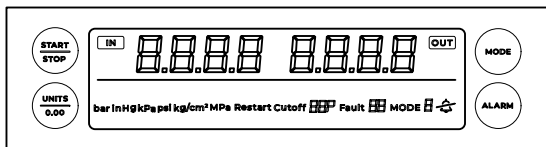
	A3: R1270, R290, R431A, R433A, R433B, R433C, R443A, R511A		
Categoria V	A1: R125, R402A, R407B, R410A, R410B, R428A, R442A, R509A A2: R439A A2L: R32, R446A, R447A, R447B, R452B, R454A, R454B, R455A, R459A		
Tensione	220 V - 240 VAC ~ 50 / 60 Hz		
Motore	Motore DC senza spazzole, 750 W		
Velocità rotazione	3000 rpm		
Corrente	6 A		
Compressore	Senza olio, raffreddato ad aria, a pistone		
Protezione dall'alta pressione	38.5 bar / 3850 kpa (558psi)		
Velocità di recupero	Cat. III	Cat. IV	Cat. V
Liquido	213.6 kg / h	333.6 kg / h	393 kg / h
Modalità Push / Pull	348 kg / h	465 kg / h	501 kg / h
Livello sonoro	< 70 dBA		
Temperatura di esercizio	0 ~ 40 °C		
Dimensioni	L 420 mm × L 260 mm × A 315 mm		
Peso netto	12.8 kg		

Classe di protezione	I
Protezione dell'ingresso	IP20
Certificazione	2014/34/EU: EN IEC 60079-0:2018 EN IEC 60079-7:2015+A1:2018 EN 60079-11:2012 EN IEC 60079-15:2019 EN ISO 80079-36:2016 EN ISO 80079-37:2016 2014/30/EU: EN IEC 61000-6-2:2019 EN IEC 61000-6-4:2019 2006/42/EC: EN 60335-1:2012+A11+A13+A1+A14+A2+A15+A16 IEC 60335-2-104:2021 EN 62233:2008 2011/65/EU: EN IEC 63000:2018

4. Descrizione del prodotto e dei pezzi



5. Istruzioni per il pannello operativo



È installato un interruttore principale con il quale è possibile avviare l'ENVIRO-DUO-EX. Il simbolo ON / OFF è contrassegnato sul pulsante con

- 
Avvio/Arresto: Avvia e arresta l'unità di recupero (interruttore immediato).
- 
Interruttore MODE: Commuta dopo due secondi di pressione del pulsante tra le quattro modalità possibili: Modalità 1, Modalità 2, Modalità 3 e Modalità 4.
- 
Unità/Zero: Premere il pulsante per cambiare immediatamente unità di misura tra bar, inHg, kPa, psi, kg/cm², MPa. Tenere premuto per due secondi per azzerare il valore misurato.
- 
Annullamento dell'allarme: Premere per due secondi per disattivare l'unità di recupero.

MODO 1: (Spegnimento automatico con riavvio manuale)

Se la pressione di ingresso raggiunge una delle seguenti condizioni, l'unità si spegne.

Condizione 1: $LP \leq -0.67$ bar per 30 secondi

Condizione 2: $LP \leq -0.4$ bar per 120 secondi

Condizione 3: $LP \leq -0$ bar per 240 secondi

Viene visualizzato „LP Cutoff”, „Restart” lampeggia e si sente un segnale acustico. Quando l'LP è a 0 bar („LP Cutoff” e „Restart” lampeggiano e si sente un segnale acustico) è necessario premere „START” per riavviare l'unità di recupero („LP Cutoff” e „Restart” scompaiono, il segnale acustico si spegne).

MODO 2: (Spegnimento automatico con riavvio automatico)

Se la pressione di ingresso raggiunge una delle seguenti condizioni, l'unità si spegne.

Condizione 1: $LP \leq -0.67$ bar per 30 secondi

Condizione 2: $LP \leq -0.4$ bar per 120 secondi

Condizione 3: $LP \leq -0$ bar per 240 secondi

Viene visualizzato „LP Cutoff”, „Restart” lampeggia e si sente un segnale acustico. Quando l'LP è a 0 bar, l'unità si riavvia automaticamente (viene visualizzato „Restart” e il numero di riavvii automatici segnala „1 - 99 volte”).

MODO 3: (Funzionamento continuo)

L'unità di recupero funziona in modo continuo, indipendentemente dal livello di pressione in ingresso (LP).

MODO 4: (Arresto quando l'aria aspirata è pari a zero)

Per evitare che la macchina di recupero recuperi aria nel serbatoio di stoccaggio, causando il rischio esplosivo di miscelazione del refrigerante A3 con l'aria, l'unità deve fermarsi quando l'aria aspirata è pari a zero durante il recupero.

$LP > 0$: L'unità è in funzione

$LP \leq 0$: L'unità si sta fermando (il display visualizza „Restart LP Cutoff” e si sente un segnale acustico).

Cutoff O.F.P: Si accende quando il cilindro di recupero è riempito all'80% o se il cavo O.F.P. viene aperto. La macchina smette di funzionare.

LP Cutoff: Si accende quando la pressione di aspirazione raggiunge la condizione di arresto per bassa pressione.

HP Cutoff: Si accende quando l'interruttore di alta pressione viene attivato al di sopra di 560 psi (38,5 bar).

Riavvio: Lampeggia dopo che si è verificato e risolto un errore. Premendo START si riprende l'attività.

Codici di errore:

E1: Il sensore di pressione è scollegato

Fault 1: La tensione di ingresso è troppo bassa

Fault 2: Tensione d'ingresso elevata

Fault 3: overflow del software

Fault 5: Protettore di temperatura aperto

Fault 6: stallo del motore (il motore è bloccato e manca la fase)

Fault 7: Sovracorrente hardware

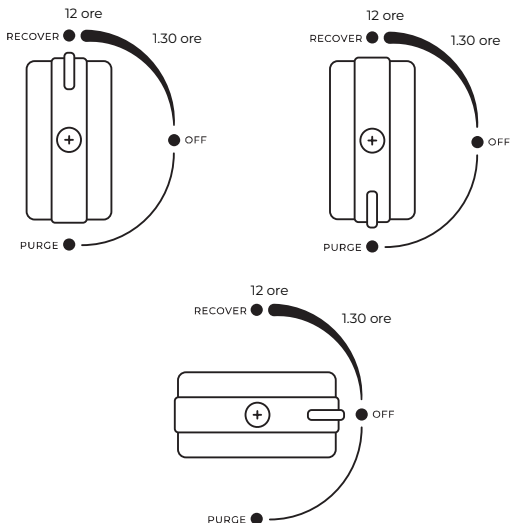
Fault 8: surriscaldamento della scheda PCB

Fault 9: Cortocircuito sul display digitale



ALARM (Muto): Gli avvisi acustici e i segnali acustici sono disattivati.

Posizioni della manopola



OFF: La valvola di ingresso è chiusa.

RECOVER 12 ore: La valvola di ingresso è completamente aperta (la linea spessa caratterizza svelto).

RECOVER 1.30 ore: La valvola di ingresso è parzialmente aperta (la linea sottile indica lento).

PURGE: La valvola di ingresso è chiusa e l'uscita è aperta per consentire all'unità di rimuovere la maggior parte del refrigerante all'interno della macchina di recupero (autospurgo).

Inglese	Italiano
OFF	SPENTO
RECOVER	RECUPERO
PURGE	SPURGO

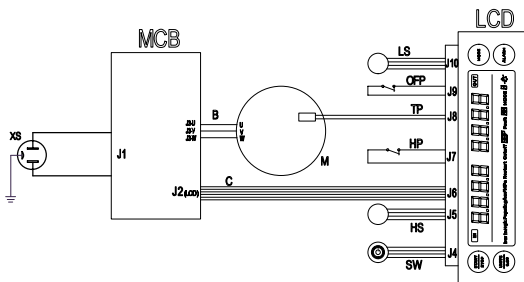


Utilizzare solo la manopola da ore 12 a ore 6, da „RECOVER” a „PURGE”, sul lato destro. Le altre posizioni non devono essere utilizzate per il funzionamento.

Principio di funzionamento del compressore a pistoni

- Quando l'albero a gomiti del compressore ruota, il pistone si alterna attraverso la trasmissione della biella e il volume di lavoro formato dalla parete interna del cilindro, dalla testata e dalla parte superiore del pistone cambia periodicamente.
- Quando il pistone inizia a muoversi dalla testata, il volume di lavoro nel cilindro aumenta gradualmente, la pressione nel volume diminuisce, la valvola di aspirazione si apre e la valvola di scarico si chiude. Allo stesso tempo, il gas entra nel cilindro lungo il tubo di aspirazione finché il volume di lavoro non raggiunge il massimo.
- Quando il pistone si muove in senso inverso, il volume di lavoro nel cilindro diminuisce, la pressione del gas aumenta e la valvola di aspirazione si chiude. Quando la pressione nel cilindro raggiunge e supera la pressione di scarico, la valvola di scarico si apre e il gas viene scaricato dal cilindro finché il pistone non si sposta nella posizione finale. Questo movimento alternativo realizza l'estrazione del gas.
- L'albero a gomiti del compressore a pistoni ruota una volta, il pistone si muove una volta avanti e indietro, e il processo di aspirazione, compressione e scarico dell'aria nel cilindro è realizzato, cioè un ciclo di lavoro è completato.

6. Schema di cablaggio



XS	Ingresso di alimentazione	LS	Sensore di pressione di aspirazione
MCB	Scheda di controllo del motore	OFP	Connettore corto O.F.P.
LCD	Display a cristalli liquidi	HP	Interruttore di alta pressione
M	Motore	HS	Sensore di pressione di mandata
TP	Protezioni termiche del motore	C	Cavo di collegamento MCB-LCD
B	Cavo di azionamento del motore UVW	SW	Interruttore a pulsante illuminato

7. Trasporto, confezione e stoccaggio

L'ENVIRO-DUO-EX viene fornito in una scatola di cartone per proteggere i componenti. La scatola di cartone protegge dalle vibrazioni durante il trasporto e l'utilizzazione. L'ENVIRO-DUO-EX è inoltre coperta da un sacchetto di plastica PE/PP. Utilizzare sempre la scatola di cartone per proteggere l'ENVIRO-DUO-EX e gli accessori e fissarlo al vano di carico durante il trasporto.

Le temperature di stoccaggio (Dati tecnici) devono essere mantenute e l'imballaggio deve essere chiuso. Non esporre il prodotto al sole diretto e alle alte temperature all'interno dei vagoni di servizio.

7.1 Ambito di consegna

- Stazione di recupero a prova di EX
- Cavo di alimentazione
- Filtro a secco
- Tubo per la prolunga
- Adattatore per gas infiammabili
- Filtro di ingresso di ricambio
- Quick Guide

8. Messa in servizio

1. Non mescolare refrigeranti diversi nel stesso serbatoio; poiché essi non sarebbero più separabili o utilizzabili.
2. Prima di recuperare il refrigerante, il serbatoio deve raggiungere il livello di vuoto di -29,6 inHg, per spurgare i gas non condensabili. Ogni serbatoio è stato riempito di azoto quando è stato prodotto in fabbrica, pertanto l'azoto deve essere evacuato prima del primo utilizzo.
3. La manopola deve essere posizionata su „OFF” prima della messa in funzione. Tutte le valvole devono essere chiuse, i raccordi di ingresso e di uscita devono essere coperti con tappi di protezione quando l'unità non è in funzione. L'umidità dell'aria è dannosa per il risultato del recupero e riduce la durata dell'unità.
4. Usare sempre un filtro deidratatore e sostituirlo frequentemente. Ogni tipo di refrigerante deve essere dotato del proprio filtro apposito. Al fine di assicurare un buon funzionamento dell'unità, si consiglia di utilizzare il filtro autorizzato dall'azienda produttrice. Filtri deidratatori di elevata qualità, garantiscono servizi di elevata qualità.
5. È necessario prestare particolare attenzione quando si recupera da sistemi brucati o molto sporchi. In questo caso, è necessario utilizzare due filtri a secco collegati in serie.
6. L'unità è dotata di un dispositivo interno di arresto automatico di alta pressione (pressostato di massima). Se la pressione all'interno del sistema supera i 38.5 bar, il compressore disattiva automaticamente l'alimentazione elettrica. Per riavviare il compressore, ridurre la pressione interna e premere l'interruttore alta pressione. Successivamente, ripristinare l'alimentazione elettrica, per riavviare il compressore.

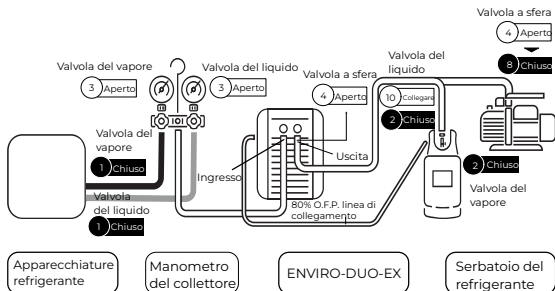
Se si avvia il pressostato, identificare la causa e provare a risolvere il problema. Possibili cause di avvio del pressostato e possibile soluzione dei problemi:

- ① La valvola di ingresso del serbatoio refrigerante è chiusa - aprire la valvola per risolvere il problema.
 - ② Il tubo di collegamento tra l'unità di recupero e il serbatoio refrigerante è bloccato - chiudere tutte le valvole e sostituire il tubo di collegamento.
 - ③ La temperatura del serbatoio refrigerante è troppo alta a causa dell'elevata pressione, lasciar raffreddare e la pressione tornerà ai valori normali.
7. L'unità di recupero è dotata di una presa O.F.P. e di un cavo di collegamento per il collegamento di bombole con connettore di uscita a protezione totale del fluido.
 8. Per il refrigerante A3, quando la pressione sul lato di aspirazione raggiunge 0 bar, interrompere immediatamente il funzionamento.
 9. L'unità è dotata di una funzione interna di spegnimento per bassa pressione; per sapere quando l'unità refrigerante si accende o si spegne a seconda della modalità impostata, consultare il capitolo 6 Istruzioni del pannello di comando.
 10. Questa unità può essere utilizzata insieme a un sensore di livello a galleggiante. Collegare l'unità di recupero e il serbatoio con il cavo O.F.P. 80% (descrizione del prodotto e del pezzo). Se il refrigerante liquido raggiunge l'80% della capacità del serbatoio, l'unità di recupero si spegne automaticamente e si accende la spia rossa di allarme (allarme O.F.P. 80%). Prima di riavviare, sostituire il serbatoio.
 11. Se il serbatoio del refrigerante non ha un sensore di livello a galleggiante, togliere il cavo O.F.P. 80%. In caso contrario,

l'unità di recupero non può avviarsi. In questo caso, è necessaria una bilancia elettrica per monitorare la quantità di refrigerante recuperato.

12. Per ottenere la massima velocità di recupero, si consiglia di utilizzare un tubo flessibile con diametro interno superiore a 4 mm e più corto di 1.5 m.
13. Durante il recupero di grandi quantità di liquido, utilizzare la modalità Push/Pull.
14. Dopo il recupero, accertarsi che non vi sia più refrigerante nell'unità. Leggere attentamente le operazioni di spurgo. Il refrigerante liquido rimasto nell'unità può espandersi e danneggiare i componenti.
15. Se l'unità deve essere immagazzinata o non utilizzata per un periodo di tempo prolungato, si consiglia di evacuare completamente il refrigerante residuo e di spurgarlo con azoto secco.
16. Si consiglia di utilizzare un tubo di collegamento con valvola di non ritorno, per evitare perdite di refrigerante.
17. La bocca di aspirazione è dotata di un filtro, da lavare frequentemente per mantenerlo pulito.
18. Se l'avvio dell'unità risulta difficoltoso, ruotare la manopola di due giri per bilanciare la pressione interna e facilitare l'avvio dell'unità.
19. Il manometro di bassa pressione indica la pressione dell'apertura di aspirazione del compressore, mentre il manometro di alta pressione indica la pressione dell'apertura di uscita.
20. Dopo l'uso, ruotare la manopola su posizione „OFF”.

8.1 Preparazione prima del recupero



Preparazione:

Per questa macchina di recupero è necessario utilizzare tubi flessibili con valvole a sfera. Collegare il tubo correttamente e saldamente (vedi schema sopra).

1. Controllare il dispositivo di refrigerazione e verificare che la valvola del gas e la valvola del liquido siano chiuse.

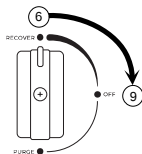
2. Controllare il serbatoio del refrigerante e verificare che la valvola del gas e la valvola del liquido siano chiuse.

3. Aprire la valvola del gas e la valvola del liquido del manometro del collettore.

4. Aprire le valvole a sfera sull'uscita della macchina di recupero e le valvole sul tubo flessibile collegato all'uscita.

5. Accendere la macchina di recupero, lo schermo LCD visualizza le pressioni di ingresso e di uscita.

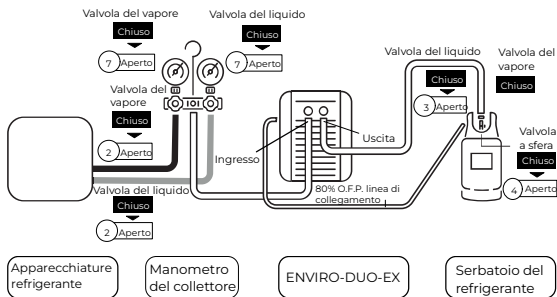
6. Ruotare la manopola su „RECOVER 12 ore”.



Inizio:

7. Avviare la pompa del vuoto e lasciarla funzionare finché il display della macchina di recupero (bassa pressione) non mostra un valore superiore a -0.67 bar. Per i refrigeranti A2 e A3 è necessario utilizzare la MODALITÀ 4. Se non si utilizza questa modalità, è necessario fermarsi quando la pressione di aspirazione è pari a 0 per evitare che il refrigerante si mescoli con l'aria e ridurre il rischio di esplosione.
8. Chiudere la valvola a sfera del tubo della pompa del vuoto.
9. Ruotare la manopola su „OFF”.
10. Collegare l'uscita della macchina di recupero al serbatoio del refrigerante con un tubo flessibile.

8.2 Modalità di recupero



Preparazione:

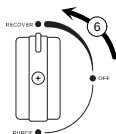
Collegare correttamente e saldamente i tubi flessibili. (Fare riferimento allo schema di collegamento). Assicurarsi che tutte le valvole siano chiuse.

1. Spegnerne l'alimentazione dell'apparecchiatura refrigerante.

2. Aprire le valvole del vapore e del liquido dell'apparecchiatura refrigerante.
3. Aprire la valvola del vapore del serbatoio del refrigerante.
4. Aprire le valvole a sfera del tubo flessibile collegato all'uscita della macchina di recupero.

Avviare:

5. Premere il pulsante „START” per avviare la macchina.
6. Ruotare la manopola su „RECOVER 12 ore”.
- 7a. Se si recupera il refrigerante liquido, aprire la valvola del liquido del manometro del collettore.
- 7b. Se si recupera il refrigerante di vapore, aprire la valvola del vapore del manometro del collettore.



8. Il recupero è completato quando la macchina entra nel vuoto. Lo spegnimento automatico si basa sull'impostazione della MODALITÀ.

Per il refrigerante A3, quando la pressione sul lato di aspirazione raggiunge 0 bar, arrestare immediatamente il funzionamento.

9. Al termine del recupero, è possibile eseguire l'autospurgo senza spegnere la macchina.

Avviso:

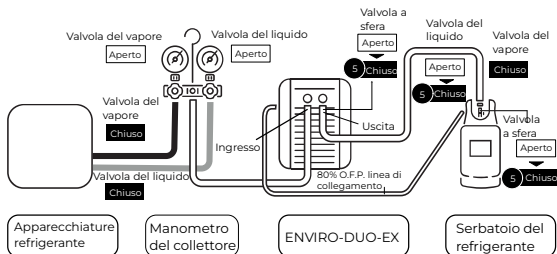


Se si verifica un colpo di liquido durante il recupero, ruotare lentamente la manopola in posizione „RECOVER 1.30 ore” e lasciare che la lettura dell'indicatore di bassa pressione scenda fino a quando il colpo di liquido si arresta. Non lasciare che la lettura si riduca a zero, altrimenti l'apertura di ingresso non potrà pompare.



Se l'avvio è difficile, ruotare su „OFF” quando si tratta di liquido, su „PURGE” quando si tratta di vapore, quindi premere „START” per riavviare la macchina e ruotare nella posizione desiderata.

8.3 Modalità autospurgo



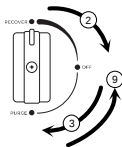
Avviso:



L'unità deve essere spurgata ogni volta dopo l'uso. Il refrigerante liquido rimasto può espandersi e danneggiare i componenti e inquinare l'ambiente.

Avviare il funzionamento:

1. La macchina si arresta automaticamente al termine del recupero in base all'impostazione di Cutoff LP.
2. Ruotare la manopola su „OFF”, premere il pulsante „START” per avviare la macchina.
3. Ruotare la manopola su „PURGE” e avviare l'autospurgo.
4. La modalità di autospurgo sarà terminata quando la macchina si arresterà automaticamente o raggiungerà un determinato livello di vuoto (dipende dall'impostazione della MODALITÀ).



Terminare l'operazione:

5. Chiudere le valvole a sfera su entrambe le estremità del tubo di uscita.
6. Chiudere la valvola del vapore del serbatoio.

7. Dopo aver confermato l'arresto della macchina, scollegare prima il cavo di alimentazione dal caricatore alla presa di corrente, quindi scollegare il cavo dal caricatore alla macchina di recupero per evitare scintille.
8. Rimuovere tutti i tubi flessibili e conservarli correttamente.
9. Ruotare la manopola su „OFF”.



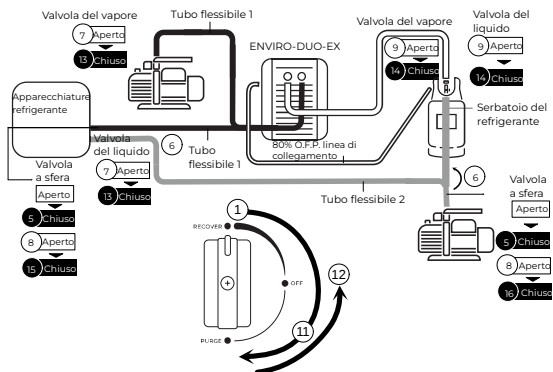
Dopo ogni utilizzo, l'unità deve essere spurgata per assicurarsi che non vi sia più refrigerante nell'unità. Il refrigerante liquido residuo può espandersi e danneggiare i componenti.

8.4 Modalità Push / Pull dei liquidi



Per monitorare il processo di recupero è necessario utilizzare una bilancia elettrica insieme all'unità di recupero. Una volta avviato il processo di recupero, il serbatoio di recupero può riempirsi eccessivamente, anche se il serbatoio è dotato di un sensore di livello a galleggiante. Il processo di recupero può continuare anche se la macchina è spenta. È necessario chiudere manualmente le valvole del serbatoio e dell'unità per evitare un riempimento eccessivo.

Quando si recuperano più di 10 kg di refrigerante liquido, si consiglia la modalità Push/Pull.



Prima di iniziare a utilizzare la modalità Push/Pull, aspirare tutti i tubi flessibili per evitare l'ingresso di gas estranei nel sistema.

Collegare correttamente e saldamente i tubi flessibili. (Fare riferimento allo schema di collegamento). Assicurarsi che tutte le valvole siano chiuse.

Preparazione:

1. Ruotare la manopola su „RECOVER 12 ore”.
2. Collegare il „tubo flessibile 1” alla pompa del vuoto.
3. Avviare la pompa del vuoto per pompare il vuoto.
4. Lasciare che la pompa del vuoto funzioni per 20 secondi, chiudere la valvola a sfera sul „tubo flessibile 1”, spegnere la pompa del vuoto e rimuovere il tubo dalla pompa del vuoto.
5. Collegare il “tubo flessibile 2” e ripetere i passaggi 2, 3, 4.

6. Collegare i tubi flessibili alla porta del gas del sistema e alla porta del liquido del serbatoio di refrigerazione.

Avviare il funzionamento:

7. Aprire le valvole del vapore e le valvole del liquido del sistema HVAC.

8. Aprire le valvole a sfera del „tubo flessibile 1” e del „tubo flessibile 2”.

9. Aprire le valvole del vapore e le valvole del liquido del serbatoio.

10. Premere il pulsante „START” per avviare la macchina, quindi avviare la modalità di spinta/tiro del liquido.

* Se la lettura della scala rimane invariata o cambia lentamente, significa che il liquido nel sistema HVAC è stato recuperato e la modalità di recupero del vapore può essere avviata.

11. Ruotare lentamente la manopola su „PURGE” e avviare la modalità di autospurgo del liquido.

12. Ruotare la manopola su „OFF”.

13. Chiudere la valvola del vapore e la valvola del liquido del sistema HVAC.

14. Chiudere la valvola del vapore e la valvola del liquido del serbatoio.

15. Chiudere le valvole a sfera sul tubo di collegamento tra l'uscita della macchina di recupero e l'impianto.

16. Chiudere le valvole a sfera sul tubo flessibile che collega il serbatoio del refrigerante al sistema.

17. Ricollegare i tubi flessibili e avviare la modalità di recupero del vapore.

9. Risoluzione dei problemi

Mal-funzionamento	Causa	Soluzione
Il display LDC non funziona dopo l'accensione	Il cavo di alimentazione è danneggiato. Il collegamento interno è allentato. Il collegamento a J6 è danneggiato. Malfunzionamento della scheda di circuito. L'interruttore è danneggiato e il collegamento J4 è scadente.	Sostituire il cavo. Controllare il collegamento. Sostituire il collegamento. Sostituire il circuito MCB o DCN. Contattare il servizio di assistenza tecnica.
La macchina non funziona dopo aver premuto START	HP Cutoff o O.F.P. Cutoff funzionano (viene visualizzato sullo schermo). Tensione di ingresso troppo bassa o alta. Protezione da sovracorrente o stallo del motore. Protezione della temperatura aperta. Il pulsante è danneggiato. Il circuito stampato è danneggiato (PCB).	Controllare se il collegamento tra HP o O.F.P. e DCB è buono. Regolare la tensione corretta. Se la tensione è corretta, sostituire l'MCB. Se il problema si verifica solo all'avvio della macchina: per il recupero dei liquidi, ruotare la manopola su

		„OFF”, per il recupero dei gas, ruotare la manopola su „PURGE”, premere nuovamente „START” per avviare la macchina e ruotare la manopola su „RECOVER 12 ore”. Solo quando la pressione di ingresso è troppo alta o si verifica un colpo di liquido, ruotare la manopola su „RECOVER 1.30 ore”. Se l'errore si verifica a vuoto, spegnere la macchina e verificare se la ventola può essere ruotata manualmente. In caso affermativo, sostituire la scheda di controllo (PCB). In caso contrario,
--	--	---

		rispedire la macchina in fabbrica per la riparazione. Controllare se il collegamento tra TP e MCB è buono. Se è buono, contattare il servizio di assistenza. Sostituire la piastra laterale anteriore con il misuratore digitale del collettore.
La macchina si arresta dopo un certo periodo di tempo	L'errore di funzionamento causa l'interruzione dell'alimentazione. La protezione termica è attiva e mostra il „Fault 5” (protezione della temperatura aperta). Il refrigerante nel serbatoio è all'80% e viene visualizzato il Cutoff O.F.P. L'interruttore di protezione dalla bassa pressione è attivo.	Fare riferimento alla sezione 6 del manuale di istruzioni a pagina 136. Quando il „Fault 5” e „Restart” lampeggiano, premere „START”. Sostituire il serbatoio. Quando lampeggiano le scritte „O.F.P. Cutoff” e „Restart”, premere „START”.

		Per l'autopulizia, fare riferimento alla procedura di autopulizia.
E1 (Il sensore di pressione è scollegato) è visualizzato su LP o HP	Il sensore di pressione non è collegato bene o un circuito è aperto.	Controllare se il collegamento tra LS o HS e DCB è buono. Se è buono, sostituire il sensore di pressione.
Tasso di recupero lento	La pressione del serbatoio del refrigerante è troppo alta. La valvola non è sufficientemente aperta. L'anello del pistone del compressore è danneggiato.	Il raffreddamento del serbatoio aiuta a ridurre la pressione. Ruotare la manopola verso „RECOVER 12 ore”. Contattare il servizio di assistenza tecnica.
Non evacua	Il tubo di collegamento è allentato. La macchina perde.	Serrare il tubo di collegamento. Contattare il servizio di assistenza tecnica.
La ventola non funziona	Danno meccanico.	Sostituire la ventola. Contattare il servizio di

		assistenza tecnica.
Il compressore non funziona	Spegnimento dell'apparecchio mediante chiusura ad alta pressione, HP Cutoff. Chiusura da bassa pressione, LP Cutoff (recupero non terminato). 80% Cavo O.F.P. non ben collegato.	Abbassare la pressione dell'unità. Controllare se i tubi sono ben collegati. Controllare il collegamento. Ruotare la manopola di due giri e fermarsi su „RECOVER 12 ore”.
Il compressore non si avvia (bloccato)	La pressione esterna è troppo elevata. Guasto al motore o a un altro componente.	Ruotare la manopola di due giri e puntare su „RECOVER 12 ore”, quindi riavviare. Contattare il servizio di assistenza tecnica.
Il compressore parte ma si blocca dopo pochi minuti	La protezione contro l'alta pressione causata da un funzionamento errato spegne l'unità, chiude la valvola di uscita e la valvola del serbatoio del refrigerante. La protezione da sovraccarico del	Leggere attentamente il manuale di istruzioni e seguire le istruzioni durante il funzionamento. Lasciare che il motore si riavvii

	motore spegne il motore. Protezione da sovraccarico dell'80%, Cutoff O.F.P. Sovraccarico durante il processo di recupero del liquido, sul display appare la dicitura Cutoff.	per un po' di tempo. I cilindri devono essere sostituiti e premere il pulsante di avvio. Ruotare la manopola su „PURGE” per avviare il processo di pulizia.
--	---	--

Attenzione:

Se il compressore viene riparato in qualsiasi circostanza, prima dell'uso è necessario eseguire una prova di tenuta e assicurarsi che non vi siano perdite.

Come eseguire il test di tenuta:

1. Bloccare l'apertura di uscita con una valvola a sfera, mantenendo l'ingresso in collegamento con l'atmosfera.
2. Ruotare la manopola su „RECOVER 12 ore” e avviare la macchina. Quando la pressione di uscita sale a 30 bar, premere lo „STOP”, quindi ruotare la manopola su „PURGE”.
3. Dopo tre minuti di sosta, osservare nuovamente la lettura del valore del manometro lato aspirazione. Se la pressione scende ≤ 1 bar (0,1 MPa / 14,5 psi), non ci sono perdite evidenti, è possibile eseguire le normali operazioni.
4. Dopo il riciclo, utilizzare azoto al 100% per spurgare il sistema di refrigerazione, quindi è possibile eseguire altre operazioni.

10. Manutenzione

La vostra ENVIRO-DUO-EX fornirà molte stagioni di servizio affidabile se viene sottoposto a una manutenzione adeguata. I requisiti di manutenzione sono minimi ma importanti.

Prima di riporre l'apparecchio, pulirlo con un panno umido per rimuovere sporco, oli, ecc. Se l'unità è particolarmente sporca, è possibile utilizzare un normale detergente per la casa o l'alcol isopropilico; in ogni caso, fare attenzione a evitare che i liquidi penetrino nell'unità. Benzina e altri solventi sono da evitare perché possono danneggiare l'involucro di plastica di ENVIRO-DUO-EX e sono pericolosi.

Pulire regolarmente il filtro antiparticolato in ingresso. Eliminare il filtro interno se è molto contaminato e sostituirlo con uno nuovo. Sostituire il filtro come da diagramma per garantire l'efficienza.

Assicurarsi che l'apertura di ingresso e di scarico siano protette e mantenute pulite sostituendo i tappi di plastica dopo ogni utilizzo. Per ottenere risultati ottimali, mantenere un filtro permanentemente collegato all'apertura di ingresso e sostituirlo regolarmente. Sostituire periodicamente i tubi flessibili, poiché con il tempo si formano perdite e accumuli di contaminanti. Sostituire i tubi almeno una volta a stagione.

Quando le prestazioni diminuiscono, è probabile che sia necessario sostituire le guarnizioni del compressore. Questo è normale con l'uso e può verificarsi dopo uno o due anni o più spesso, a seconda delle condizioni prevalenti durante le operazioni di recupero. Contattare il proprio grossista per ricevere assistenza nella scelta del kit di manutenzione adeguato.

11. Garanzia

La vostra nuova ENVIRO-DUO-EX è stata sviluppata con le ultime conoscenze in materia di fisiologia del lavoro ed ergonomia e corrisponde all'attuale stato della tecnica. L'azienda REFCO Manufacturing Ltd è stata certificata secondo la norma DIN EN ISO 9001:2015. I regolari controlli di qualità e la lavorazione accurata garantiscono il funzionamento stabile e permettono di rilasciare la garanzia REFCO ai sensi delle condizioni generali di vendita e fornitura in vigore il giorno della consegna. Dalla garanzia sono esclusi i danni provocati da evidenti inaccuratezze nell'uso e dall'usura. L'ENVIRO-DUO-EX può essere inviato in qualsiasi momento per la riparazione o l'aggiornamento del software.

12. Servizio

Non modificare i componenti originali per non compromettere la sicurezza della macchina. Tutti gli interventi di assistenza devono essere eseguiti presso una struttura approvata da REFCO per mantenere la classificazione di sicurezza e la garanzia, se applicabile.

13. Reso e smaltimento

L'ENVIRO-DUO-EX è per un uso a lungo termine. Nella scelta dei materiali e nella produzione sono stati tenuti in considerazione il risparmio energetico e la sostenibilità ambientale. REFCO Manufacturing Ltd si considera responsabile „a vita” dei propri prodotti. Per questo motivo REFCO Manufacturing si è fatta certificare secondo la norma DIN EN ISO 14001:2015. Per lo smantellamento del dispositivo, l'utente deve attenersi alle normative locali in materia di smaltimento.



14. Pezzi di ricambio e accessori

Per i pezzi di ricambio e gli accessori, visitare il sito internet della ENVIRO-DUO-EX all'indirizzo www.refco.ch.

CONTENIDO

1.	Introducción	152
2.	Información general	152
2.1	Conformidad	152
2.2	Instrucciones de seguridad importantes	153
2.3	Condiciones específicas de uso	153
2.4	Explicación de los símbolos	154
2.5	Instrucciones de seguridad	154
2.6	Instrucciones de seguridad adicionales	158
2.7	Especificaciones de uso	158
3.	Especificación	159
4.	Descripción de productos y piezas	162
5.	Instrucciones del panel de operación	163
6.	Diagrama de cableado	168
7.	Transporte, embalaje y almacenamiento	169
7.1	Alcance de la entrega	169
8.	Puesta en servicio	170
8.1	Preparación antes de la recuperación	173
8.2	Modo de recuperación	174
8.3	Modo de auto purga	176
8.4	Modo Push / Pull líquido	177
9.	Guía de solución de problemas	180
10.	Mantenimiento	186
11.	Garantía	187
12.	Servicio	187
13.	Devolución y eliminación	187
14.	Piezas de recambio y accesorios	187

1. Introducción

Felicitaciones por tu compra de este dispositivo. Estamos orgullosos de cada producto REFCO y le garantizamos nuestro constante interés por la fiabilidad y el funcionamiento de nuestros productos. El manual de instrucciones se puede consultar en www.refco.ch.

2. Información general

Antes de empezar a trabajar con la ENVIRO-DUO-EX por favor, lee atentamente las instrucciones de operación. Contienen información importante para el funcionamiento exitoso, el mantenimiento y la eliminación de la ENVIRO-DUO-EX.

2.1 Conformidad

  II 3G Ex ec ic nC h IIA T4 Gc

	Este dispositivo cumple con las directivas europeas correspondientes. La Declaración de Conformidad está disponible en los detalles de contacto especificados o en el sitio web de REFCO.
	Marcado específico para la protección contra explosiones (ATEX)
3	Zona 2
G	Gas
Ex	Indica protección contra explosiones
ec	Seguridad aumentada
ic	Seguridad intrínseca
nC	Dispositivo sellado
h	Seguridad constructiva
IIA	Gas típico - R290, R600a etc.
T4	135 °C
Gc	EPL - Nivel de protección del equipo

2.2 Instrucciones de seguridad importantes



Por favor, lea y siga cuidadosamente todas las instrucciones de seguridad y de instalación y léalo completamente antes del trabajo.



Los productos REFCO han sido especialmente desarrollados y fabricados para ser manipulados por instaladores y técnicos de refrigeración cualificados. Debido a las altas presiones y a los gases químicos y físicos utilizados en los sistemas de refrigeración, REFCO declina toda responsabilidad por accidentes, lesiones y muerte. REFCO señala expresamente que los productos solo deben venderse a especialistas formados profesionalmente.

2.3 Condiciones específicas de uso

- 1) Se tomarán medidas externas al equipo que garanticen que los circuitos están limitados a la categoría de sobretensión II definida en la norma EN 60664-1.
- 2) En el uso final, el puerto OFP deberá cumplir al menos con IP20.
- 3) El peso máximo de recuperación del refrigerante no debe exceder 80 kg por vez. Después del trabajo, la máquina debe ser parada y asegurar que el refrigerante se enfría.
- 4) El equipo no se instalará en un lugar donde las condiciones externas propicien la acumulación de carga electrostática en las superficies. Además, el equipo sólo se limpiará con un paño húmedo.
- 5) El equipo se utilizará de forma que el cable de alimentación esté protegido contra daños mecánicos. El cable no debe estar sometido a tensiones o pares de apriete.

ADVERTENCIA:

1. No abrir cuando pueda haber una atmósfera explosiva.
2. No conecte ni desconecte el cable de alimentación cuando esté bajo tensión.

2.4 Explicación de los símbolos



Advertencia

Indica una situación potencialmente peligrosa que puede causar lesiones graves si no se evita.



Peligro

Indica peligro por descarga eléctrica. El incumplimiento de las advertencias de seguridad podría provocar lesiones graves o mortales.

2.5 Instrucciones de seguridad

2.5.1 Seguridad del producto



La ENVIRO-DUO-EX ha sido diseñado para cumplir la normativa estándar ARI y CE para máquinas de recuperación de refrigerante. Si no dispone de un cilindro homologado de protección contra sobrellenado, emplee siempre una balanza homologada para controlar la capacidad del cilindro. Además, es necesario emplear mangueras homologadas para refrigerante, que cuenten con una válvula de cierre situada a menos de 300 mm de cada extremo para reducir la posibilidad de escape de refrigerante a la atmósfera durante el cambio de cilindro o las modificaciones en el montaje.



La ENVIRO-DUO-EX es una estación de recuperación para una amplia gama de refrigerantes. Recuperar refrigerantes en un cilindro de almacenamiento independiente implica un proceso de compresión de gas que produce altas presiones dentro de la máquina, las mangueras de conexión y el cilindro de almacenamiento. Los sistemas de

alta presión deben manejarse siempre con cuidado y precaución para prevenir accidentes debidos a un uso negligente.

2.5.2 Responsabilidad



Solamente puede manejar la ENVIRO-DUO-EX un técnico cualificado que haya recibido la formación adecuada en el uso y cuidado de este tipo de equipos y en el proceso de recuperación.



El fabricante no asume responsabilidad alguna por daños de cualquier tipo debido a uso indebido, a no tener en cuenta las instrucciones de este manual, al empleo por parte de personal no cualificado o a cualquier modificación no autorizada de la ENVIRO-DUO-EX.



Se aplicarán los términos y condiciones generales que se especifican en la documentación de venta. Nos reservamos el derecho a realizar modificaciones técnicas.

2.5.3 Cualificación del personal



Peligro de lesiones debido a uso por personal no cualificado! Un uso inadecuado del equipo puede producir graves daños físicos y materiales.



Este equipo sólo debe ser manejado por personal de servicio cualificado. La mayoría de los estados, países, etc. pueden exigir que el usuario cuente con una licencia. Por favor, compruébelo con la agencia gubernamental competente.

2.5.4 Peligros especiales



Antes de encender el equipo, asegúrese de que está bien conectado a tierra. Peligro de lesiones graves o muerte!



Cuando se use el cable eléctrico, debe estar bien conectado y con conexión a tierra. Peligro de lesiones graves o muerte!



Sólo un electricista cualificado debe realizar la conexión de los cables siguiendo los estándares técnicos y el esquema eléctrico. Peligro de lesiones graves o muerte!



Asegúrese de que el equipo está apagado antes de examinar o reparar la unidad de recuperación. Peligro de lesiones graves o muerte!



Emplee solo tanques de refrigerante rellenables autorizados. El equipo necesita tanques de recuperación con una presión de trabajo mínima de 40 bar (580 psi). No llene en exceso el tanque de recuperación. El tanque se llena al alcanzar el 80% de su capacidad. Es necesario que quede espacio suficiente para la expansión del líquido. Llenar en exceso el tanque puede provocar una explosión violenta.



Para prevenir el sobrellenado es necesario emplear una balanza eléctrica.



Si se usa un cable alargador, este debe ser superior a 1.6 mm² (AWG 15) y no superar los 7.5 m de longitud. De no ser así el voltaje podría reducirse y dañar el compresor!



La presión de entrada de la unidad no debe exceder los 26 bar (377 psi).



Mantenga la unidad en posición vertical, de no hacerlo pueden producirse vibraciones inesperadas, ruidos o abrasiones.



Evite exponer el equipo al sol o a la lluvia.



Tenga cuidado al trabajar al aire libre. Asegúrese de que el cable de alimentación y el equipo en sí no se encuentren sobre agua o en algún otro lugar potencialmente peligroso. A pesar de que el manejo de la ENVIRO-DUO-EX es muy seguro, debe evitarse su uso en situaciones de lluvia intensa o tormentas de arena.



Las atmósferas inflamables son peligrosas siempre que se emplee cualquier máquina, ya que los motores y los interruptores pueden generar chispas. Este equipo debe utilizarse en lugares con una ventilación mecánica que proporcione al menos cuatro cambios de aire por hora o debe situarse a un mínimo de 50 cm por encima del suelo. No use este equipo si hay cerca gasolina derramada o contenedores de gasolina o otros líquidos inflamables. No bloquee la salida de ventilación de la unidad.



Este aparato no está diseñado para ser utilizado por personas (incluidos niños menores de 8 años) con capacidades físicas, sensoriales o mentales reducidas, o con falta de experiencia y conocimientos, a menos que hayan recibido supervisión o instrucciones sobre el uso del aparato por parte de una persona responsable de su seguridad. Los niños deben ser vigilados para evitar que jueguen con el aparato.



Cuando se trabaje en instalaciones frigoríficas, deberá utilizarse equipo de protección adecuado, como guantes, gafas de seguridad y calzado de protección. Cuando se utilice la estación de recuperación, se debe llevar protección auditiva.

2.6 Instrucciones de seguridad adicionales



Instrucciones de seguridad adicionales para sistemas de refrigeración que contienen refrigerantes inflamables.

Aparte de los procedimientos de seguridad laboral existentes u otras normativas que puedan ser requeridas por autoridades locales, estatales o federales, se recomiendan las siguientes medidas de seguridad adicionales al dar servicio a equipos de refrigeración que contienen refrigerantes de las clases A2L, A2 o A3.

El área de trabajo debe marcarse como "Zona Temporalmente Peligrosa". Esta será una zona con un radio de 3 metros, centrada en el equipo de refrigeración en servicio, y deberá tener señalización de "Prohibido Fumar" y otros avisos de peligro. Se debe notificar al supervisor local sobre la existencia de esta zona.

- Asegúrese de que la alimentación eléctrica del equipo de refrigeración esté desconectada durante los trabajos de mantenimiento.
- Al conectar el equipo de servicio (como bombas de vacío, básculas, unidades de recuperación) a la fuente de alimentación, la conexión debe hacerse fuera de la Zona Temporalmente Peligrosa.
- El cable de alimentación de fábrica de la unidad de recuperación mide 3.2 metros, lo cual asegura que la conexión se realice en un área libre de concentraciones inflamables. No modifique el cable de alimentación sin autorización.

2.7 Especificaciones de uso

La ENVIRO-DUO-EX es una estación de recuperación que puede utilizarse con numerosos refrigerantes. La estación de recuperación está diseñada para ser utilizada por profesionales en el sector comercial. Observe las condiciones de funcionamiento según las especificaciones. La ENVIRO-DUO-EX se utiliza para comprimir refrigerante usado con trazas de lubricante. No es apta para el

llenado permanente de refrigerante nuevo o sin aceite, ni para otros gases. No apta para gases completamente secos.

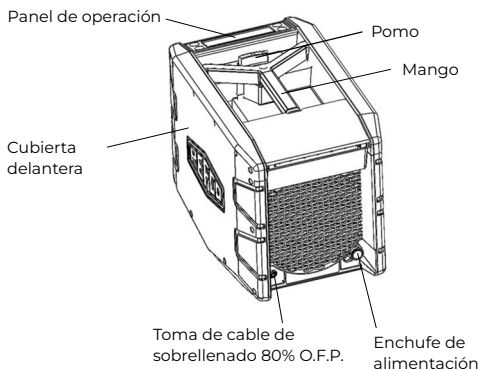
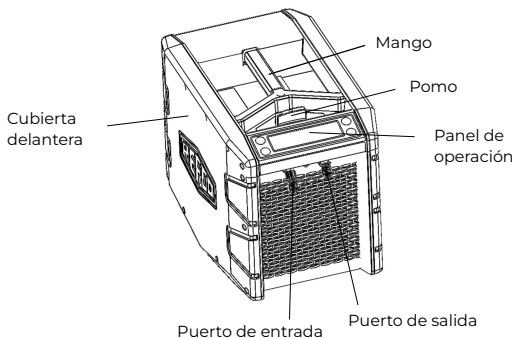
3. Especificación

Producto	ENVIRO-DUO-EX
Número de artículo	4689021
No aplicable	R702, RE170, R1150, R429A, R432A, R435A, R510A
Refrigerante	
Categoría II	A1: R124, R227ea, R236fa, R450A, R515A, RC318, RE143A A2: R142b, R152a, R512A A2L: R1234ze (E), R1234ze, R1234zf A3: R600A
Categoría III	A1: R12, R134a, R401A, R401B, R401C, R407C, R409A, R409B, R414A, R414B, R417C, R420A, R423A, R426A, R437A, R453A, R456A, R500, R513A, R513B, R413A, R405A A2: R406A, R415B, R440A A2L: R1234yf, R444A, R451A, R451B, R457A A3: R430A, R436A, R436B, R441A
Categoría IV	A1: R115, R218, R22, R402B, R403B, R404A, R407A, R407C, R407D, R407E, R408A, R407F, R417A, R417B, R421A, R421B, R422A, R422B, R422C, R422D, R422E, R424A, R425A, R427A, R434A, R438A, R448A, R449A, R449B, R449C, R452A, R458A, R501, R502, R507A, R407H, R460A, R460B A2: R411A, R411B, R412A, R415A, R418A, R419A, R419B A2L: R143A, R444B, R445A, R454C, R459B

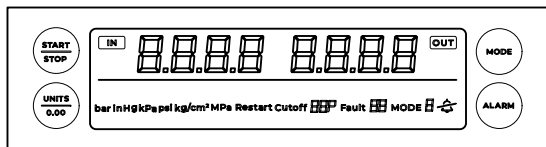
	A3: R1270, R290, R431A, R433A, R433B, R433C, R443A, R511A		
Categoría V	A1: R125, R402A, R407B, R410A, R410B, R428A, R442A, R509A A2: R439A A2L: R32, R446A, R447A, R447B, R452B, R454A, R454B, R455A, R459A		
Alimentación eléctrica	220 V - 240 VAC ~ 50 / 60 Hz		
Motor	DC Motor sin escobillas, 750 W		
Velocidad rotacional	3000 rpm		
Consumo de energía	6 A		
Compresor	Pistón sin aceite, refrigerado por aire		
Protección de alta presión	38.5 bar / 3850 kpa (558psi)		
Velocidad de recuperación	Cat. III	Cat. IV	Cat. V
Líquido	213.6 kg / h	333.6 kg / h	393 kg / h
Modo Push / Pull	348 kg / h	465 kg / h	501 kg / h
Nivel de sonido	< 70 dBA		
Temperatura de funcionamiento	0 ~ 40 °C		
Dimensiones	L 420 mm × W 260 mm × H 315 mm		
Peso neto	12.8 kg		

Clase de protección	I
Protección de ingreso	IP20
Certificación	2014/34/EU: EN IEC 60079-0:2018 EN IEC 60079-7:2015+A1:2018 EN 60079-11:2012 EN IEC 60079-15:2019 EN ISO 80079-36:2016 EN ISO 80079-37:2016 2014/30/EU: EN IEC 61000-6-2:2019 EN IEC 61000-6-4:2019 2006/42/EC: EN 60335-1:2012+A11+A13+A1+A14+A2+A15+A16 IEC 60335-2-104:2021 EN 62233:2008 2011/65/EU: EN IEC 63000:2018

4. Descripción de productos y piezas



5. Instrucciones del panel de operación



Hay instalado un interruptor principal con el que se puede poner en marcha el ENVIRO-DUO-EX. El símbolo ON / OFF debe ser visible en el botón .

-  Inicio/Parada: Arranca y para la unidad de recuperación (interruptor inmediato).
-  Interruptor MODE: Cambia después de dos segundos pulsando el botón entre los cuatro modos posibles: Modo 1, Modo 2, Modo 3 y Modo 4.
-  Unidades/Cero: Pulse el botón para cambiar inmediatamente las unidades entre bar, inHg, kPa, psi, kg/cm², MPa. Mantenga pulsado durante dos segundos para poner a cero las lecturas.
-  Cancelar Alarma: Pulse durante dos segundos para silenciar la unidad de recuperación.

MODO 1: (Apagado automático con reinicio manual)

Si la presión de entrada alcanza una de las siguientes condiciones, la unidad se apagará.

Condición 1: $LP \leq -0.67$ bar durante 30 segundos

Condición 2: $LP \leq -0.4$ bar durante 120 segundos

Condición 3: $LP \leq -0$ bar durante 240 segundos

„LP Cutoff” aparecerá en la pantalla, „Restart” parpadeará y se oirá una señal acústica. Cuando LP está a 0 bar („LP Cutoff” y „Restart” parpadean y se oye una señal acústica), debe pulsar „START” para reiniciar la unidad de recuperación („LP Cutoff” y „Restart” desaparecen, señal acústica OFF).

MODO 2: (Apagado automático con reinicio automático)

Si la presión de entrada alcanza una de las siguientes condiciones, la unidad se apagará.

Condición 1: $LP \leq -0.67$ bar durante 30 segundos

Condición 2: $LP \leq -0.4$ bar durante 120 segundos

Condición 3: $LP \leq -0$ bar durante 240 segundos

„LP Cutoff” aparecerá en la pantalla, „Restart” parpadeará y se oirá una señal acústica. Cuando LP esté en 0 bar, la unidad se reiniciará automáticamente (Restart se muestra y el número de reinicios automáticos se muestra „1 - 99 veces”)

MODO 3: (Funcionamiento continuo)

La unidad de recuperación funcionará continuamente, independientemente del nivel de la presión de entrada (LP).

MODO 4: (Parada cuando el aire de entrada es cero)

Para evitar que la máquina de recuperación recupere aire al tanque de almacenamiento, causando el riesgo explosivo de que el refrigerante A3 se mezcle con el aire, la unidad necesita detenerse cuando el aire de admisión es cero durante la recuperación.

$LP > 0$: La unidad está en marcha

$LP \leq 0$: La unidad se está parando (se visualiza „Restart LP Cutoff” y se oye una señal acústica).

Cutoff O.F.P: Se encenderá cuando el cilindro de recuperación esté lleno al 80%, o si se abre el cable O.F.P. La máquina dejará de funcionar.

Cutoff LP: Se encenderá cuando la presión de admisión alcance la condición de parada por baja presión.

Cutoff HP: Se encenderá cuando el presostato de alta presión se active por encima de 560 psi (38,5 bar).

Reinicio: Parpadeará después de que se haya producido y solucionado un error. Pulsando START se reanudará la actividad.

Códigos de error:

E1: El sensor de presión está desconectado

Fault 1: Tensión de entrada demasiado baja

Fault 2: Tensión de entrada alta

Fault 3: Desbordamiento de software

Fault 5: Protector de temperatura abierto

Fault 6: Parada del motor (el motor está bloqueado y sin fase)

Fault 7: Sobrecarga del hardware

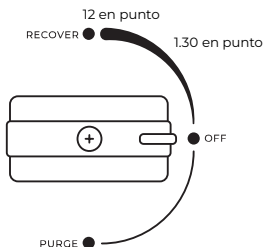
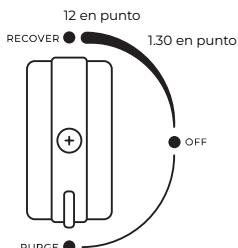
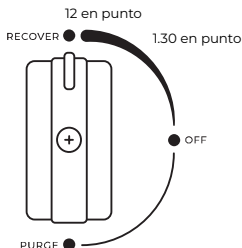
Fault 8: Sobrecalentamiento de la placa PCB

Fault 9: Cortocircuito en la pantalla digital



ALARM (silenciar): Las alertas sonoras y los pitidos se apagan.

Posiciones del pomo



OFF: La válvula de entrada está cerrada.

RECOVER a las 12 en punto: La válvula de entrada está completamente abierta (la línea gruesa caracteriza la rapidez).

RECOVER a la 1.30 en punto: La válvula de entrada está parcialmente abierta (la línea fina indica lentitud).

PURGE: La válvula de entrada está cerrada y la salida está abierta para permitir que la unidad elimine la mayor parte del refrigerante dentro de la máquina de recuperación (auto purga).

Ingles	Español
OFF	OFF
RECOVER	RECUPERAR
PURGE	PURGA

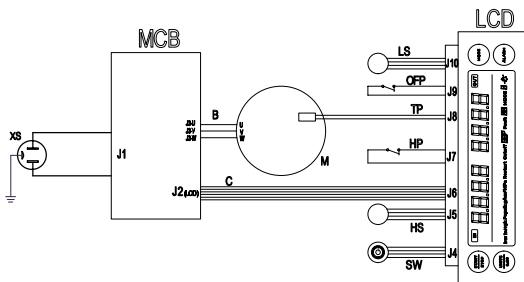


Utilice únicamente el pomo desde las 12 hasta las 6 horas, desde „RECOVER” hasta „PURGE” en el lado derecho. Las demás posiciones no deben utilizarse para el funcionamiento.

Principio de funcionamiento del compresor de pistón

- Cuando el cigüeñal del compresor gira, el pistón se mueve alternativamente a través de la transmisión de la biela, y la superficie superior del pistón cambiará periódicamente.
- Cuando el pistón comienza a moverse desde la cabeza del cilindro, el volumen de trabajo en el cilindro aumenta gradualmente, la presión en el volumen disminuye, la válvula de admisión se abre, y la válvula de escape se cierra. Al mismo tiempo, el gas entra en el cilindro por el tubo de admisión hasta que el volumen de trabajo alcanza el máximo.
- Cuando el pistón se mueve en sentido inverso, el volumen de trabajo en el cilindro disminuye, la presión del gas aumenta y la válvula de admisión se cierra. Cuando la presión en el cilindro alcanza y supera la presión de escape, la válvula de escape se abre, y el gas se descarga del cilindro hasta que el pistón se mueve a la posición límite. Este movimiento alternativo realiza la extracción de gases.
- El cigüeñal del compresor de pistón gira una vez, el pistón se mueve alternativamente una vez, y el proceso de admisión de aire, compresión y escape se realiza en el cilindro, es decir, se completa un ciclo de trabajo.

6. Diagrama de cableado



XS	Entrada de alimentación	LS	Sensor de presión de aspiración
MCB	Tarjeta de control del motor	OFP	Conector corto O.F.P.
LCD	Pantalla de cristal líquido	HP	Interruptor de alta presión
M	Motor	HS	Sensor de presión de impulsión
TP	Protectores térmicos del motor	C	Cable de conexión MCB-LCD
B	Cable de accionamiento del motor UVW	SW	Pulsador iluminado

7. Transporte, embalaje y almacenamiento

La ENVIRO-DUO-EX viene en una caja de cartón para proteger las piezas. La caja de cartón protege contra las vibraciones durante el transporte y la manipulación. La ENVIRO-DUO-EX también está cubierto por una bolsa de plástico PE/PP. Utilice siempre la caja de cartón para proteger la ENVIRO-DUO-EX y los accesorios y fíjela al maletero durante el transporte.

Deben mantenerse las temperaturas de almacenamiento (especificación) y el embalaje debe estar cerrado. No lo exponga al sol directo ni a altas temperaturas dentro de los vagones de servicio.

7.1 Alcance de la entrega

- Estación de recuperación a prueba de EX
- Cable de alimentación
- Filtro seco
- Manguera para extensión
- Adaptador para gases inflamables
- Filtro de entrada de repuesto
- Quick Guide

8. Puesta en servicio

1. No mezcle refrigerantes diferentes en un mismo depósito, o no podrán separarse ni utilizarse.
2. Antes de recuperar el refrigerante, el tanque debe alcanzar el nivel de vacío de -29,6 inHg, para purgar los gases no condensables. Cada tanque estaba lleno de nitrógeno cuando fue fabricado en la fábrica, por lo tanto, el nitrógeno debe ser evacuado antes del primer uso.
3. El pomo debe estar en „OFF” antes de la puesta en marcha. Todas las válvulas deben estar cerradas, los racores de entrada y salida deben cubrirse con tapas protectoras cuando la unidad no esté en funcionamiento. La humedad del aire es perjudicial para el resultado de la recuperación y acortará la vida útil de la unidad.
4. Se debe utilizar siempre un filtro secador y sustituirlo periódicamente. Y cada tipo de refrigerante debe tener su propio filtro. Para garantizar el funcionamiento normal de la unidad, utilice un filtro secador de alta calidad especificado por nuestra empresa. Un filtro secador de alta calidad ayudará a proteger la máquina.
5. Se necesita especial precaución cuando se recupera del sistema o muy sucios. En este caso, deben utilizarse dos filtros secos conectados en serie.
6. La unidad tiene un protector interno de alta presión. Si la presión dentro del sistema es superior a la presión nominal de desconexión (consulte las especificaciones), el compresor se desconectará automáticamente y se mostrará el indicador de desconexión HP. Para volver a arrancar el compresor, reduzca la presión interna (el manómetro de salida indica una presión inferior a 35 bar / 507,6 psi), después de que parpadee el

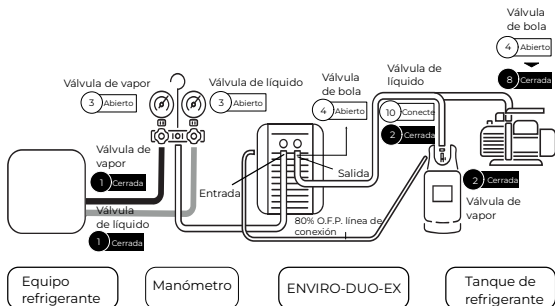
indicador de corte HP, y pulse el botón START para volver a arrancar el compresor.

Cuando se inicie la protección contra alta presión, determine la causa y resuélvala antes de reiniciar la unidad.

- ① La válvula de entrada del tanque de refrigerante está cerrada - abrir la válvula ayudará a resolver el problema.
 - ② La manguera de conexión entre la unidad de recuperación y el tanque de refrigerante está bloqueado - cierre todas las válvulas y reemplace la manguera de conexión.
 - ③ La temperatura del depósito de refrigerante es demasiado alta, lo que provoca una presión elevada - enfríe el depósito.
7. La unidad de recuperación está equipada con un enchufe O.F.P. y un cable de conexión para la conexión a cilindros con conector de salida de protección total de fluido.
 8. Para el refrigerante A3, cuando la presión en el lado de aspiración llegue a 0 bar, por favor detenga el funcionamiento inmediatamente.
 9. La unidad dispone de una función interna de desconexión por baja presión; consulte el capítulo 6 Instrucciones del panel de control para saber cuándo se conecta o desconecta la unidad de refrigeración en función del modo ajustado.
 10. Esta unidad puede utilizarse junto con un sensor de nivel de sobrellenado. Conecte la unidad de recuperación y el depósito con el cable 80% O.F.P. (descripción del producto y de la pieza). Si el refrigerante líquido alcanza el 80% de la capacidad del depósito, la unidad de recuperación se apagará automáticamente y se encenderá la luz roja de alarma (80% O.F.P. Alarma). Antes de volver a arrancar, sustituya el depósito.

11. Si el tanque de refrigerante no tiene sensor de nivel de flotador, por favor quite el cable de 80% O.F.P. De lo contrario, la unidad de recuperación no podrá arrancar. En este caso, se requiere una balanza eléctrica para controlar la cantidad de refrigerante recuperado.
12. Para obtener la máxima velocidad de recuperación, se recomienda una manguera con un diámetro interior superior a 4 mm y una longitud inferior a 1.5 m.
13. Cuando recupere grandes cantidades de líquido, utilice el modo Push/Pull.
14. Después de la recuperación, asegúrese de que no queda refrigerante en la unidad. Lea atentamente la operación de purga. El refrigerante líquido que quede en la unidad puede expandirse y dañar los componentes.
15. Si la unidad se va a almacenar o no se va a utilizar durante algún tiempo, recomendamos evacuar completamente cualquier resto de refrigerante y purgarla con nitrógeno seco.
16. Se recomienda utilizar una manguera de conexión con válvula de retención, ya que puede evitar la pérdida de refrigerante.
17. El orificio de admisión está equipado con malla filtrante, por favor lávela frecuentemente para mantenerla limpia.
18. Si es difícil arrancar la unidad, por favor gire el pomo dos vueltas para equilibrar la presión interna y facilitar el arranque de la unidad.
19. El manómetro de baja presión muestra la presión del puerto de entrada del compresor y el manómetro de alta presión muestra la presión del puerto de salida.
20. Después del uso, gire el pomo a la posición „OFF”.

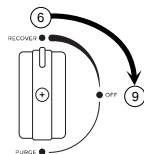
8.1 Preparación antes de la recuperación



Preparación:

Es necesario utilizar mangueras con válvulas de bola en esta máquina de recuperación. Conecte la manguera correcta y firmemente (véase el diagrama anterior).

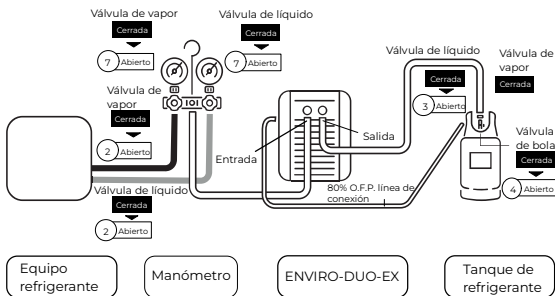
1. Compruebe el dispositivo de refrigeración y asegúrese de que la válvula de gas y la válvula de líquido están cerradas.
2. Compruebe el depósito de refrigerante y asegúrese de que la válvula de gas y la válvula de líquido están cerradas.
3. Abra la válvula de gas y la válvula de líquido del manómetro múltiple.
4. Abra las válvulas de bola de la salida de la máquina de recuperación y las válvulas de la manguera conectada a la salida.
5. Encienda la máquina de recuperación, la pantalla LCD mostrará las presiones de entrada y salida.
6. Gire el pomo hasta la posición „RECOVER a las 12 en punto”.



Arranque:

7. Arranque la bomba de vacío y déjela funcionar hasta que la pantalla de la máquina de recuperación (baja presión) muestre por encima de -0.67 bar. Para los refrigerantes A2 y A3 es necesario utilizar el MODO 4. Si no se utiliza este modo, es necesario parar cuando la presión de entrada sea 0 para evitar que el refrigerante se mezcle con el aire y reducir el riesgo de explosión.
8. Cierre la válvula de bola de la manguera de la bomba de vacío.
9. Gire el pomo a la posición „OFF”.
10. Conecte la salida de la máquina de recuperación al depósito de refrigerante con una manguera.

8.2 Modo de recuperación



Preparación:

Conecte las mangueras correcta y firmemente. (Consulte el diagrama de conexión). Asegúrese de que todas las válvulas están cerradas.

1. Desconecte la alimentación del equipo refrigerante.

2. Abra las válvulas de vapor y líquido del equipo refrigerante.
3. Abrir la válvula de vapor del tanque de refrigerante.
4. Abra las válvulas de bola de la manguera conectada a la salida de la máquina de recuperación.

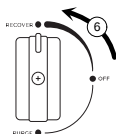
Arrancar:

5. Pulse el botón „START” para poner en marcha la máquina.
6. Gire el pomo hasta la posición „RECOVER a las 12 en punto”.

7a. Si recupera refrigerante líquido, abra la válvula de líquido del manómetro.

7b. Si recupera refrigerante vapor, abra la válvula de vapor del manómetro.

8. La recuperación se completa cuando la máquina entra en vacío. El apagado automático se basa en el ajuste de MODO.



Para el refrigerante A3, cuando la presión en el lado de aspiración llegue a 0 bar, por favor detenga el funcionamiento inmediatamente.

9. Cuando se haya completado la recuperación, puede ejecutar el auto purga inmediatamente sin apagar la máquina.

Aviso:

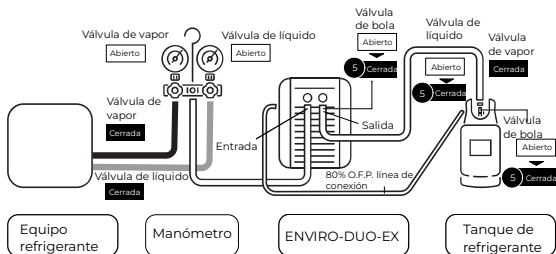


Si se produce un golpe de ariete en la recuperación, gire lentamente el pomo a la posición „RECOVER a la 1.30 en punto”, deje que la lectura del manómetro de baja presión descienda hasta que se detenga el golpe de ariete. No deje que la lectura caiga a cero, de lo contrario el puerto de entrada no bombeará.



Si es difícil arrancar, gire a „OFF” cuando sea líquido, gire a „PURGE” cuando sea vapor, luego pulse „START” para reiniciar la máquina, y gire a la posición requerida.

8.3 Modo de auto purga



Aviso:



La unidad debe purgarse cada vez después de su uso. El refrigerante líquido remanente puede expandirse y dañar los componentes y contaminar el medio ambiente.

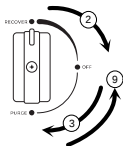
Inicie la operación:

1. La máquina se detiene automáticamente una vez finalizada la recuperación en función del ajuste de Cutoff LP.

2. Gire el pomo a „OFF”, pulse el botón „START” para arrancar la máquina.

3. Gire el pomo a „PURGE” y comience la auto purga.

4. El modo de auto purga finalizará cuando la máquina se detenga automáticamente o alcance un determinado nivel de vacío (depende de la configuración del MODO).



Finalice la operación:

5. Cierre las válvulas de bola en ambos extremos de la manguera de salida.

6. Cierre la válvula de vapor del depósito.

7. Después de confirmar que la máquina se ha detenido, desenchufe primero el cable de alimentación del cargador a la toma de corriente y, a continuación, desenchufe el cable del cargador a la máquina de recuperación para evitar chispas.
8. Retire todas las mangueras y almacenarlos adecuadamente.
9. Gire el pomo a la posición „OFF”.



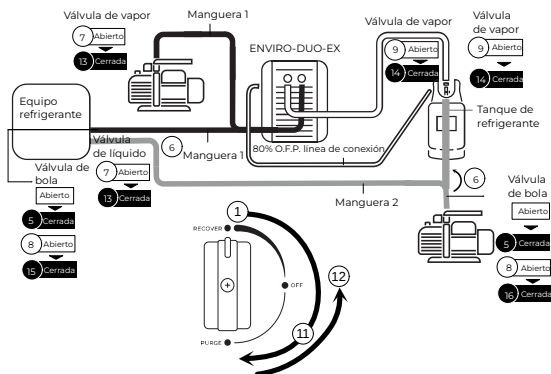
Después de cada uso, la unidad debe purgarse para asegurarse de que no queda refrigerante en su interior. El refrigerante líquido restante puede expandirse y dañar los componentes.

8.4 Modo Push / Pull líquido



Es necesario utilizar una balanza eléctrica junto con la unidad de recuperación para controlar el proceso de recuperación. Una vez iniciado el proceso de recuperación, éste puede llenar en exceso el depósito de recuperación, aunque el depósito esté equipado con un sensor de nivel de flotador. El proceso de recuperación puede continuar, aunque la máquina esté apagada. Debe cerrar manualmente las válvulas del depósito y de la unidad para evitar el sobrellenado.

Cuando se recuperan más de 10 kg de refrigerante líquido, se recomienda el modo Push/Pull.



Antes de empezar a utilizar el modo Push/Pull, aspire todas las mangueras para evitar que entren gases extraños en el sistema.

Conecte las mangueras correcta y firmemente. (Consulte el diagrama de conexión). Asegúrese de que todas las válvulas están cerradas.

Preparación:

1. Gire el pomo a la posición „RECOVER a las 12 en punto”.
2. Conecte la „manguera 1” a la bomba de vacío.
3. Ponga en marcha la bomba de vacío para bombear el vacío.
4. Deje que la bomba de vacío funcione durante 20 segundos, cierre la válvula de bola de la „manguera 1”, apague la bomba de vacío y retire la manguera de la bomba de vacío.
5. Conecte la „manguera 2” y repita los pasos 2, 3, 4.

6. Conecte las mangueras al puerto de gas del sistema y al puerto de líquido del tanque de refrigeración.

Inicie la operación:

7. Abra las válvulas de vapor y las válvulas de líquido del sistema de climatización.

8. Abra las válvulas de bola de la „manguera 1” y la „manguera 2” de conexión.

9. Abra las válvulas de vapor y válvulas de líquido del tanque.

10. Pulse el botón „START” para poner en marcha la máquina.

* Si la lectura en la escala se mantiene igual o cambia lentamente, significa que el líquido en el sistema HVAC se ha recuperado y el modo de recuperación de vapor puede estar en marcha.

11. Gire el pomo lentamente a „PURGE” e inicie el modo de auto purga del líquido.

12. Gire el pomo a „OFF”.

13. Cierre la válvula de vapor y la válvula de líquido del sistema HVAC.

14. Cierre la válvula de vapor y válvula de líquido del tanque.

15. Cierre las válvulas de bola de la manguera que conecta la salida de la máquina de recuperación y el sistema.

16. Cierre las válvulas de bola de la manguera que conecta el tanque de refrigerante y el sistema.

17. Vuelva a conectar las mangueras e inicie el modo de recuperación del vapor.

9. Guía de solución de problemas

Mal funcionamiento	Causa	Solución
LCD no funciona	El cable de alimentación está dañado. La conexión interna está suelta. La conexión a J6 está dañada. Mal funcionamiento de la placa de circuito. El SW está dañado y la conexión J4 es deficiente.	Sustituya el cable. Compruebe la conexión. Sustituya la conexión. Sustituya el MCB o la placa de circuito DCN. Es necesario servicio de asistencia.
La máquina no funciona después de pulsar START	La desconexión HP o la Cutoff O.F.P. funcionan (se muestra la pantalla). Tensión de entrada demasiado baja o tensión de entrada demasiado alta. Protección de sobre corriente o Motor calándose. Protector de temperatura abierto. Botón dañado.	Compruebe si la conexión entre HP u O.F.P. a DCB es buena. Ajuste la tensión correcta. Si la tensión es correcta, sustituya el MCB. Si esto ocurre sólo al arrancar la máquina: para la recuperación de líquido, gire el pomo a „OFF”, para la recuperación de gas, gire el pomo a „PURGE”, pulse

	Placa de circuito dañada (PCB).	„START” de nuevo para arrancar la máquina, y gire el pomo a „RECOVER a las 12 en punto”. Sólo cuando la presión de entrada sea demasiado alta o se produzca un golpe de ariete, gire el pomo a la posición „RECOVER a la 1.30 en punto”. Si se produce un error en vacío, apague la máquina y compruebe si el ventilador se puede girar manualmente. En caso afirmativo, sustituya la tarjeta de control (PCB). En caso contrario, envíe la máquina a la fábrica para su reparación. Compruebe si la conexión entre TP y MCB es buena. Si es buena, póngase en contacto con el servicio de fábrica. Sustituya la placa frontal por un
--	--	--

		medidor digital del colector.
La máquina se detiene después de funcionar un periodo de tiempo	El funcionamiento erróneo provoca la HP Cutoff. El protector térmico está encendido y muestra „Fault 5” (protector térmico abierto). El refrigerante está al 80% en el depósito y se muestra Cutoff O.F.P. El interruptor de protección de baja presión está activado.	Consulte la sección 6 del manual de instrucciones en la página 174. Cuando parpadeen „Fault 5” y „Restart”, pulse „START”. Sustituya el depósito. Cuando parpadeen O.F.P Cutoff y „Restart”, pulse „START”. Consulte los pasos de la operación de autolimpieza para la autolimpieza.
El (El sensor de presión está desconectado) aparece en LP o HP	El sensor de presión no está bien conectado o está en circuito abierto.	Compruebe si la conexión entre LS o HS a DCB es buena. Si es buena, reemplace el sensor de presión.
Tasa de recuperación lenta	La presión del depósito de refrigerante es demasiado alta. La válvula no está suficientemente abierta.	Enfriar el tanque ayuda a disminuir la presión. Gire el pomo hacia „RECOVER a las 12 en punto”.

	El anillo del pistón del compresor está dañado.	Es necesario servicio de asistencia.
No evacua	La manguera de conexión está suelta. La máquina tiene fugas.	Apriete la manguera de conexión. Es necesario servicio de asistencia.
El ventilador no gira	Daño mecánico.	Sustituya el ventilador. Es necesario servicio de asistencia.
El compresor no funciona	Protección contra alta presión, HP Cutoff. Protección de baja presión, LP Cutoff (Recuperación no finalizada). 80% Cable O.F.P. mal conectado.	Baje la presión de la unidad. Compruebe si las mangueras están bien conectadas. Compruebe la conexión. Gire el pomo dos vueltas y deténgase en „RECOVER a las 12 en punto”.
El compresor no puede iniciarse (atascado)	La presión externa es demasiado alta. Fallo del motor o daño en otros componentes.	Gire el pomo dos vueltas y señale „RECOVER a las 12 en punto” y vuelva a arrancar. Es necesario servicio de asistencia.
El compresor arranca, pero se	La protección contra alta presión	Lea atentamente el manual de

detiene a los pocos minutos	causada por un funcionamiento incorrecto apaga la unidad, cierra la válvula de salida y cierra la válvula del depósito de refrigerante. La protección contra sobrecarga del motor apaga el motor. Protección contra sobrellenado del 80%, Cutoff O.F.P. Sobrecarga durante el proceso de recuperación de líquido.	instrucciones y siga las instrucciones durante el funcionamiento. Deje que el motor se reinicie. Los cilindros deben sustituirse y pulse el botón de arranque. Gire el pomo a „PURGE” para iniciar el proceso de limpieza.
------------------------------------	--	--

Atención:

Si tiene el compresor reparado en cualquier circunstancia, por favor haga una prueba de fugas antes de usarlo y asegúrese de que no hay fugas.

Cómo hacer la prueba de fugas:

1. Bloquee el puerto de salida con una válvula de bola, mantenga la entrada en conexión con la atmósfera.
2. 2. Gire el mando a la posición „RECOVER a las 12 en punto” y ponga en marcha la máquina. Cuando la presión de salida aumente a 30 bar, pulse „STOP” y, a continuación, gire el mando a „PURGE”.
3. Después de estar parada durante tres minutos, observe de nuevo la lectura del valor del manómetro del lado de aspiración. Si la presión cae ≤ 1 bar (0,1 MPa / 14,5 psi), no hay fugas evidentes, entonces se pueden realizar las operaciones normales.
4. Después del reciclado, utilice nitrógeno al 100% para purgar el sistema de refrigeración y, a continuación, se pueden realizar otras operaciones.

10. Mantenimiento

Su ENVIRO-DUO-EX le proporcionará muchas temporadas de servicio fiable si se mantiene adecuadamente. Los requisitos reales de mantenimiento son mínimos pero importantes.

Mantenga la unidad limpia pasándole un paño húmedo para eliminar la suciedad, aceites, etc. antes de guardarla. Se puede utilizar detergente doméstico normal o alcohol isopropílico si la unidad está particularmente sucia; en todos los casos, tenga cuidado de evitar que entren líquidos en la unidad. Debe evitarse el uso de gasolina y otros disolventes, ya que pueden dañar la carcasa de plástico de la ENVIRO-DUO-EX y son peligrosos.

Limpie regularmente el filtro de partículas de entrada. Deseche la malla filtrante interna si está muy contaminada y sustitúyala por una nueva. Sustituya la malla según el diagrama de eficacia.

Asegúrese de que los puertos de entrada y descarga están protegidos y se mantienen limpios sustituyendo las tapas de plástico después de cada uso. Para obtener mejores resultados, mantenga un filtro conectado permanentemente al puerto de entrada y cámbielo con regularidad. Cambie las mangueras periódicamente, ya que con el tiempo desarrollan fugas y una acumulación de contaminantes. Cambie las mangueras al menos una vez por temporada.

Cuando el rendimiento disminuye, es probable que sea necesario sustituir las juntas del compresor. Esto es normal con el uso y puede ocurrir al cabo de uno o dos años o más a menudo, dependiendo de las condiciones que prevalezcan durante las operaciones de recuperación. Póngase en contacto con su mayorista para que le ayude a seleccionar el kit de mantenimiento adecuado.

11. Garantía

Tu nueva y avanzada ENVIRO-DUO-EX ha sido desarrollada de acuerdo con los últimos hallazgos en fisiología ocupacional y ergonomía. REFCO Manufacturing Ltd ha sido certificada según la norma DIN EN ISO 9001:2015. Controles regulares de calidad, así como un proceso de fabricación preciso, garantizan una funcionalidad confiable y son la base para la garantía de REFCO, de acuerdo con los Términos y Condiciones Generales de Venta y Entrega aplicables en el día de la entrega. Quedan excluidos de la garantía los daños causados por maltrato evidente y desgaste normal. La ENVIRO-DUO-EX puede enviarse en cualquier momento para su reparación o para actualizar el software.

12. Servicio

No cambie ninguno de los componentes originales, ya que la seguridad de la máquina podría verse comprometida. Todos los trabajos de mantenimiento deben realizarse en un centro homologado por REFCO para mantener la clasificación de seguridad y la garantía, si procede.

13. Devolución y eliminación

La ENVIRO-DUO-EX ha sido desarrollada para un uso a largo plazo. Se prestó atención a la eficiencia energética y la compatibilidad medioambiental durante las etapas de adquisición de materiales y producción. REFCO asume su responsabilidad hacia el medio ambiente, y por lo tanto ha sido certificada de acuerdo con la norma DIN EN ISO 14001:2015. Al desmantelar la balanza, el usuario debe seguir las regulaciones locales de eliminación.



14. Piezas de recambio y accesorios

Para obtener piezas de recambio y accesorios, visite el sitio web de la ENVIRO-DUO-EX en www.refco.ch.



REFCO Manufacturing Ltd.

Industriestrasse 11

CH-6285 Hitzkirch

+41 41 919 72 82

info@refco.ch

www.refco.ch