



REPLACE MULTI

Air Conditioners For Building Application Outdoor Unit

PUHY-RP200YJM-A (-BS)
PUHY-RP250YJM-A (-BS)
PUHY-RP300YJM-A (-BS)
PUHY-RP350YJM-A (-BS)

For use with R410A

MINERAL OIL COLLECTION (REFRIGERANT OIL RECOVERY) INSTRUCTIONS MANUAL

GB

ANLEITUNGSHANDBUCH FÜR DIE MINERALÖLSAMMLUNG
(KÄLTEMITTELÖLENTNAHME)

D

MANUEL D'INSTRUCTIONS POUR LA COLLECTE D'HUILE MINÉRALE
(RÉCUPÉRATION DE L'HUILE FRIGORIFIQUE)

F

MANUAL DE INSTRUCCIONES PARA LA RECOGIDA DE ACEITE MINERAL
(RECUPERACIÓN DE ACEITE REFRIGERANTE)

E

RACCOLTA DELL'OLIO MINERALE (RECUPERO DELL'OLIO REFRIGERANTE)
MANUALE DI ISTRUZIONI

I

MANUAL DE INSTRUÇÕES DE RECOLHA DE ÓLEO MINERAL
(RECUPERAÇÃO DO ÓLEO REFRIGERANTE)

P

1. Unit Components

Figure 1 Top view of the refrigerant pipes inside an outdoor unit

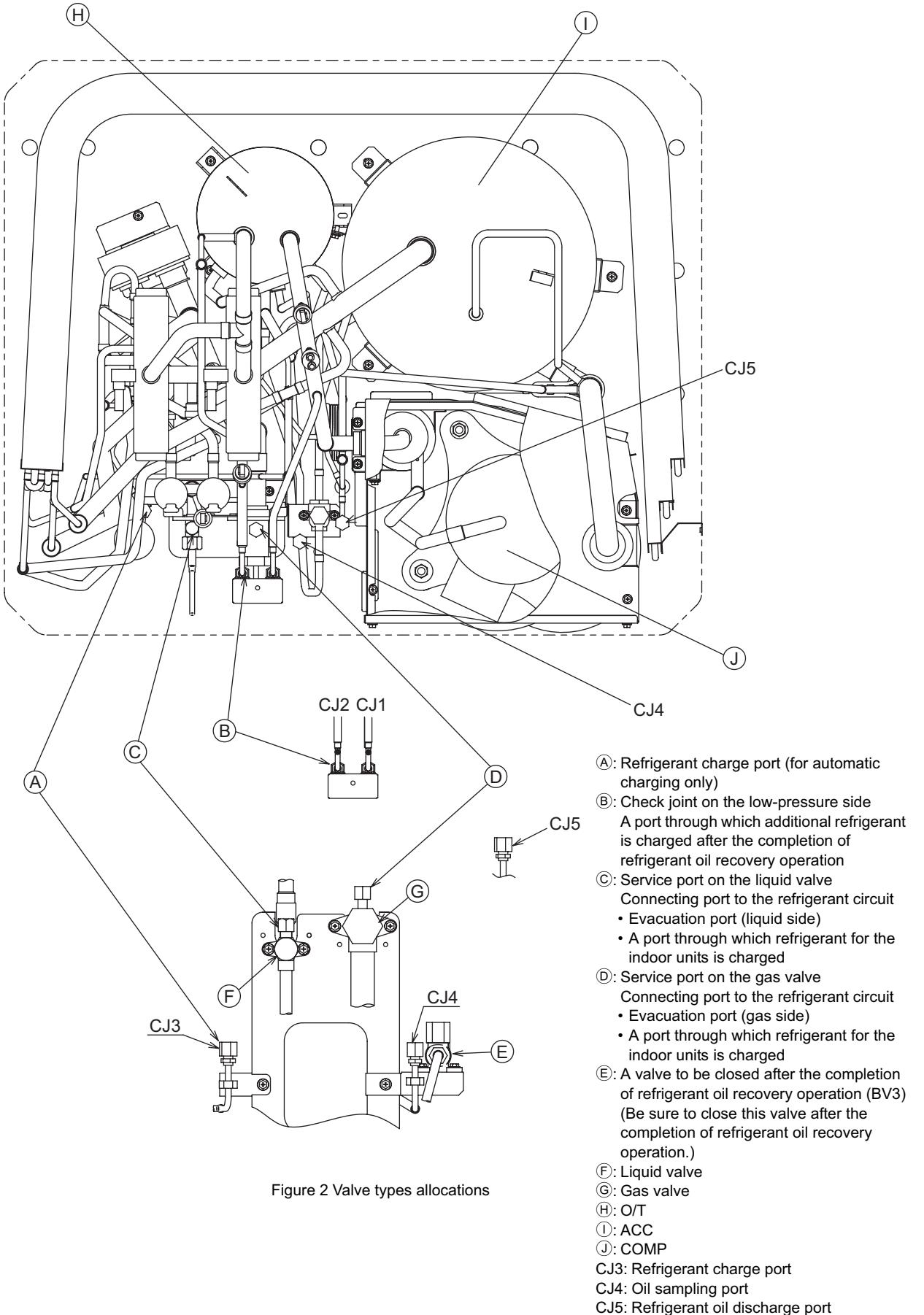


Figure 2 Valve types allocations

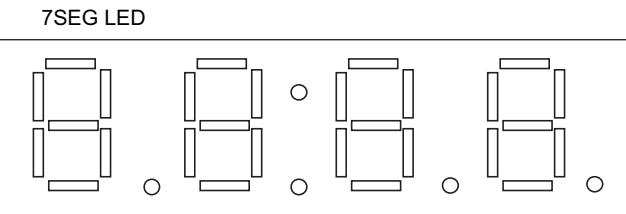
2. Refrigerant Oil Recovery Operation Flow

2.1 Refrigerant oil recovery operation monitor display

1. How to read the LED on the service monitor

Units' operation status can be monitored on the LED display by setting the dipswitches SW1-1 through 1-10 on the MAIN board of the outdoor units.

Four 7-segment LEDs are used to display numerical values, flags, and alphabets to display various information.



The LEDs display such information as pressure and temperature in numerical values and operating conditions and the ON/OFF status of solenoid valve as flags.

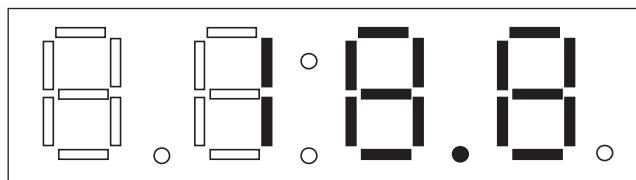
● Display of numerical values

Example: When the pressure sensor reads 18.8 kg/cm²G (Item No. 58)

* The unit of pressure is in kg/cm²G.

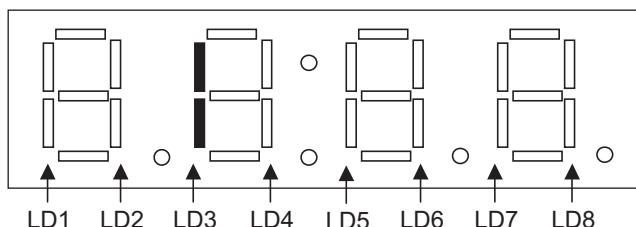
* Use the following conversion formula to convert the displayed value into a value in SI unit (MPa).

$$\text{SI unit (MPa)} = \text{Displayed value (kg/cm}^2\text{G}) \times 0.098$$



● Flag display (Each set of two lines in vertical alignment indicates a flag.)

Example: Outdoor unit in the 3-minute restart delay mode. (Item No. 14)



2. Table of items that can be monitored on the LED on the outdoor unit circuit board

No	SW1										Display content	LED display									Notes	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		LD1	LD2	LD3	LD4	LD5	LD6	LD7	LD8	LD9	LD10	
58	0	1	0	1	1	1	0	0	0	0	High pressure (kgf/cm ² G)	-99.9 to 999.9										
59	1	1	0	1	1	1	0	0	0	0	Low pressure (kgf/cm ² G)	-99.9 to 999.9										
60	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	Intermediate pressure (kgf/cm ² G)	-99.9 to 999.9										
45	1	0	1	1	0	1	0	0	0	0	Discharge temperature (°C)	-99.9 to 999.9										
131	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	Refrigerant oil recovery operation steps	rEP ⇔ steps										Reversed display
122	0	1	0	1	1	1	1	0	0	0	Refrigerant oil recovery remaining time (*1)	0 to 9999										
120	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	Refrigerant oil recovery completion indicator flag Refrigerant charge adjustment completion indicator flag	S-1 (0) ⇔ r-1 (0) (*2)										Reversed display

(*1) The initial remaining time that indicates the refrigerant oil recovery is 80. A countdown will start on step 3 in the cooling mode and step 4 in the heating mode. The countdown does not include the time for checking the refrigerant charge amount, which takes place after the completion of refrigerant oil recovery operation.

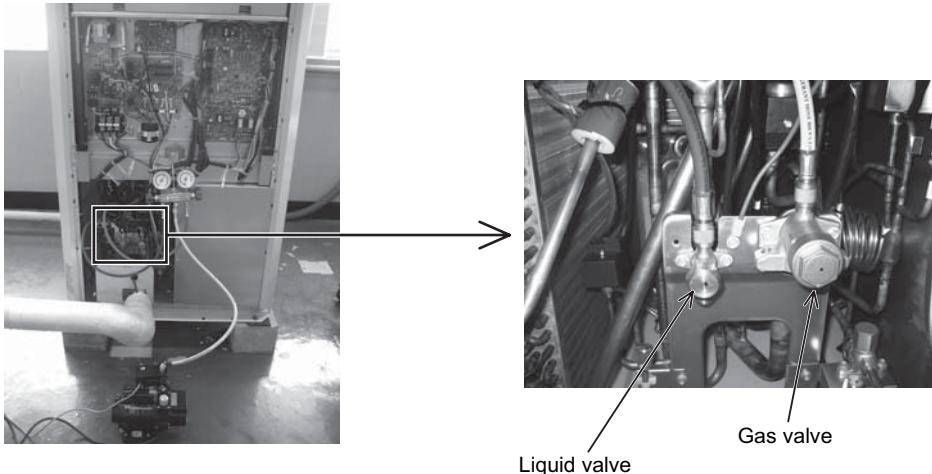
(*2) S-1: Refrigerant oil recovery complete, S-0: Refrigerant oil recovery incomplete,

r-1: Refrigerant charge adjustment complete, r-0: Refrigerant charge adjustment incomplete.

2.2 Procedures for refrigerant oil recovery

① Evacuating the existing pipes, and ensuring air tightness

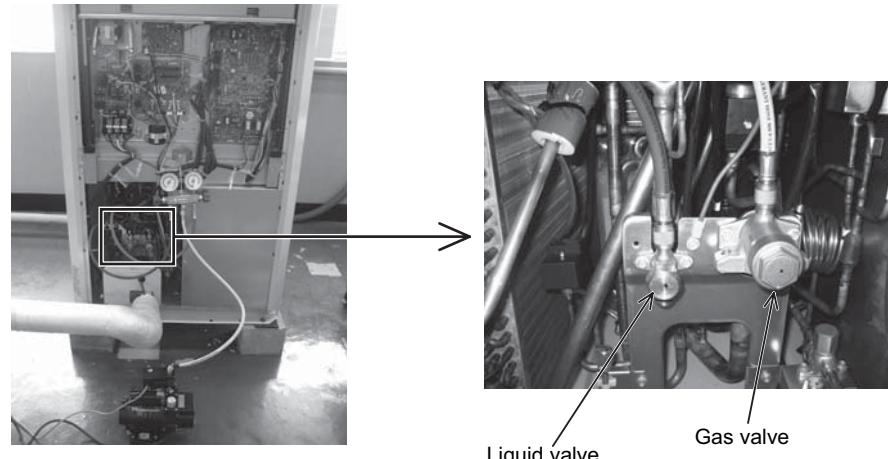
Procedure 1 Charge airtight gas through the service port on both the liquid and gas valves. The air tightness should be 4.15 MPa. After checking the air tightness, evacuate the air through the service port on both the liquid and gas valves.



② Refrigerant charging

Procedure 2 Charge the required amount of refrigerant (indoor units + pipes) through both the liquid and gas service port valves. See the table below for the required amount of refrigerant for the indoor units. To calculate the required amount of refrigerant charged for the pipes, refer to 10.1. "Calculation of additional refrigerant charge" in the installation manual on the CD-ROM. If there is excess refrigerant that cannot be charged, use it during oil recovery operation at step 4 (cooling operation) or step 5 (heating operation).

* Refer to "(6) Refrigerant oil recovery operation" for details.



Total indoor unit capacity and required refrigerant charge

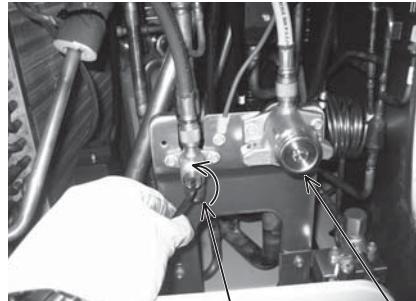
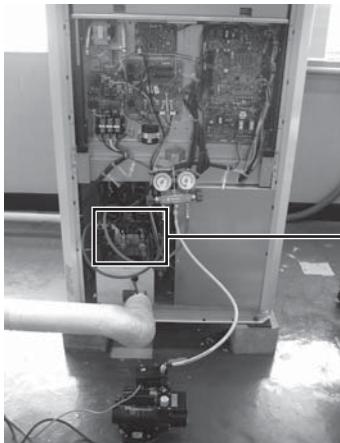
Total indoor unit capacity	Refrigerant charge for the indoor units (kg)
- 80	2.0
81 - 160	2.5
161 - 330	3.0
331 - 390	3.5
391 - 480	4.5
481 - 630	5.0
631 - 710	6.0
711 - 800	8.0
801 - 890	9.0
891 - 1070	10.0
1071 -	12.0

* After charging the required amount of refrigerant to the existing pipes, open the valve so that the pressure in the existing pipes and outdoor unit are equal. (Refer to Procedure 3.) Do not open the valve on the outdoor unit when the existing pipes are under vacuum. Doing so may cause the refrigerant that is dissolved in the refrigerant oil in the compressor to form and cause some oil to migrate to the existing pipes, resulting in insufficient lubrication.

③ Opening the valves

Procedure 3 Open both the liquid and gas valves. (In a system with multiple outdoor units, open the liquid and gas valves on ALL outdoor units. All the outdoor units will operate during refrigerant oil recovery operation.)

* Use a hexagonal wrench to open the valves. Refer to the table below for the proper wrench size.



Hexagonal wrench size

	A	
	Liquid	Gas
5, 6, 8 HP	4 mm	6 mm
10, 12, 14 HP	4 mm	10 mm



Liquid valve
Gas valve

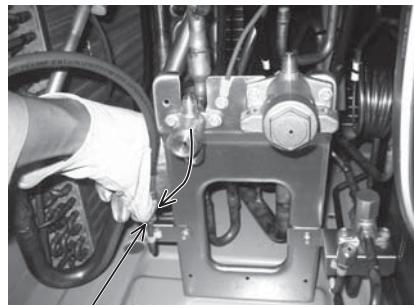
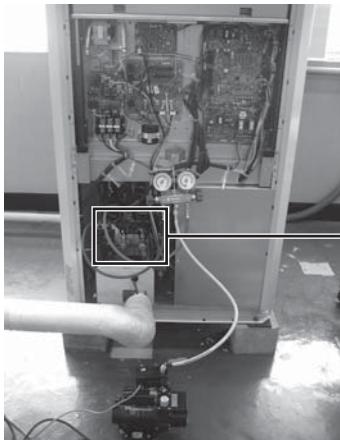
④ Connecting the refrigerant cylinder(s)

Procedure 4 If the required amount of refrigerant is not charged, disconnect the charging hose connected to the refrigerant cylinder from the service port on liquid or gas side, and connect the charging hose to the refrigerant charge port CJ3 (only for automatic charging).

* In a system with multiple outdoor units, connect a cylinder to each outdoor unit.

Check that each cylinder has the correct amount of refrigerant.

* If the amount of refrigerant is insufficient, the units may stop during refrigerant oil recovery or it may take longer than usual to complete a test run.



Refrigerant charge port (CJ3)

⑤ Setting the unit address and checking for proper system operation

Procedure 5 Set the unit address, turn on the power, and check for proper operation of the system.

* If an attempt is made to operate the outdoor unit before the refrigerant oil recovery operation is complete, an error code 7116 will appear on the remote controller. This does not indicate a malfunction. Wait for the oil recovery operation to be completed. The error code 7116 will go off upon completion of oil recovery operation.

⑥ Refrigerant oil recovery operation

Procedure 6 Set the dipswitches 3-1 and 4-8 to ON in that order. The compressor turns on, and oil recovery operation starts.

- * When multiple outdoor units are connected in a system, refer to the followings for which dipswitch should be operated.
 - When different capacity outdoor units are combined, operate the dipswitch on the larger capacity unit.
 - When the same capacity outdoor units are combined, operate the dipswitch on the unit whose address is smaller.

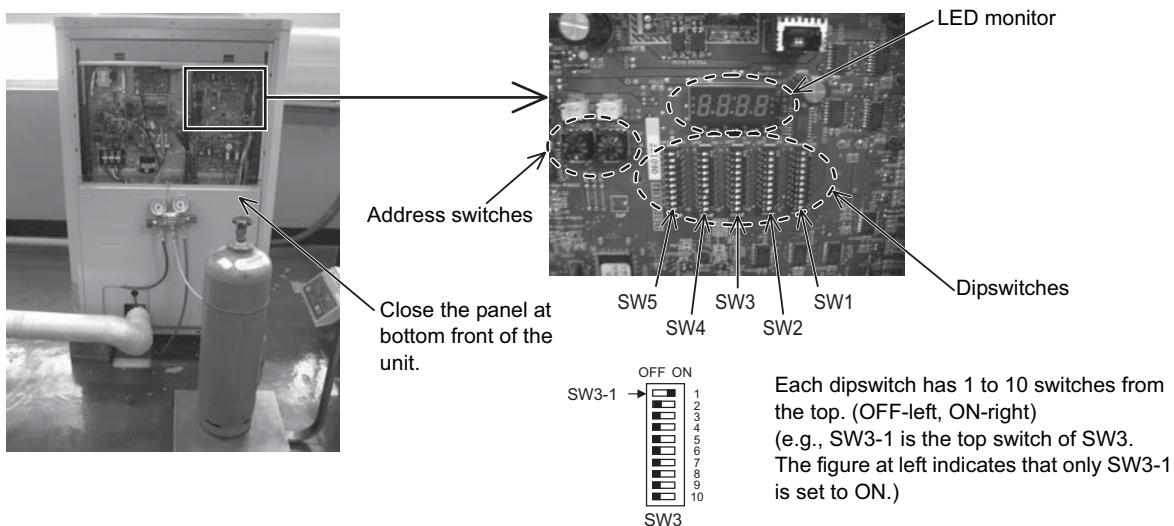
Check the operation mode (cooling or heating) during the refrigerant oil recovery operation.

- * Before the refrigerant oil recovery operation is started, the operation mode (cooling or heating) is automatically selected. When outside temperature is 20°C or above, cooling mode is selected. When outside temperature is lower than 15°C, heating mode is selected. When outside temperature is between 15°C and 20°C, operation mode varies depending on the indoor temperature. When indoor temperature is 23°C or below, heating mode is selected. When indoor temperature is 23°C or above, cooling mode is selected.
- * Turn the dipswitches 1-1, 1-2, 1-3, and 1-6 to ON to check the operation mode on the outdoor unit LED as follows. (The operation mode can also be checked on the display of local remote controller or maintenance tool.)



Procedure 7 The refrigerant oil recovery operation is explained in the next page. Wait for the operation to be automatically completed.

- * If there was excess refrigerant that had not been charged at “②Refrigerant charging”, charge it during oil recovery operation at step 4 (cooling operation) or step 5 (heating operation). After charging the refrigerant, close the valve on the refrigerant cylinder. (Even when the required amount of refrigerant is already charged, refrigerant charge is automatically adjusted.)
- * If the cylinder runs out of refrigerant during the refrigerant oil recovery operation, continue the operation and replace the cylinder.
- * If the cumulative oil recovery operation hour is more than three and a half hours, turn the dipswitches 4-8 and 3-1 to OFF to stop the operation and turn the dipswitches 4-7 on all the units (OC, OS1, and OS2) to OFF.



The refrigerant oil recovery operation is explained in the following flow charts.

Wait for the operation to be automatically completed.

- * Refer to the table at right for the maximum amount of refrigerant charge.
Do not exceed the maximum amount.

If the refrigerant oil recovery operation does not finish after the maximum amount of refrigerant is charged, close the valve on refrigerant cylinder, and wait for the operation to be completed automatically.

- * If the cylinder runs out of refrigerant during the refrigerant oil recovery operation, continue the operation and replace the cylinder.

Outdoor unit capacity and the maximum amount of refrigerant charge

Outdoor unit capacity	Maximum amount of refrigerant charge (except for the indoor units) (kg)
RP200	18.0
RP250	18.0
RP300 - RP900	25.0

If the length or diameter of the refrigerant pipe is known, take the following procedure.

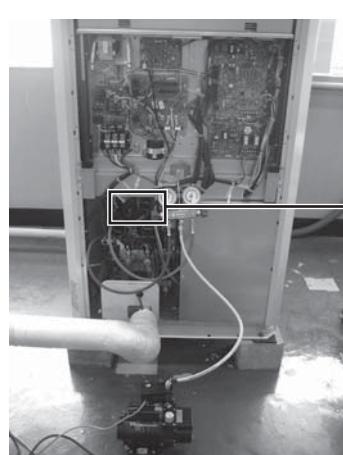
If more than the amount of refrigerant that you calculated is charged into the system in auto-charge mode, then there is no problem if you wish to close the cylinder valve while the unit is operating. The unit will stop operating of its own accord.

Disconnect the charging hose, which is connected to the refrigerant cylinder, from the refrigerant charge port (only for automatic charging), and connect the charging hose to the check joint on the low-pressure side.

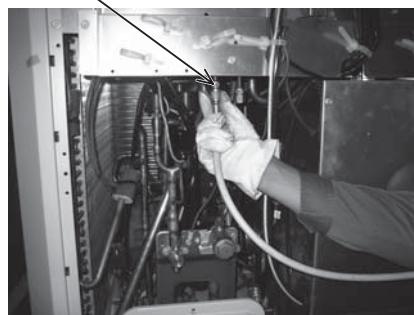
If the length or diameter of the refrigerant pipe is unknown, add **1.5 kg** of refrigerant **for each outdoor unit**.

* There is no need to adjust the refrigerant charge after the completion of the refrigerant oil recovery operation if the units are operated in the cooling mode.

* If the total amount of refrigerant to be charged during refrigerant oil recovery operation exceeds the maximum amount in the table below, refrigerant does not need to be added.



Check joint on the low-pressure side



Outdoor unit capacity and the maximum amount of refrigerant charge

Outdoor unit capacity	Maximum amount of refrigerant charge (except for the indoor units) (kg)
RP200	18.0
RP250	18.0
RP300 - RP900	25.0

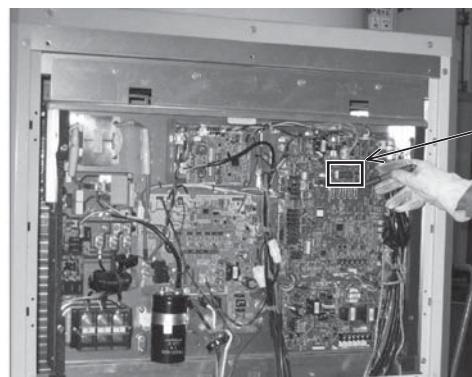
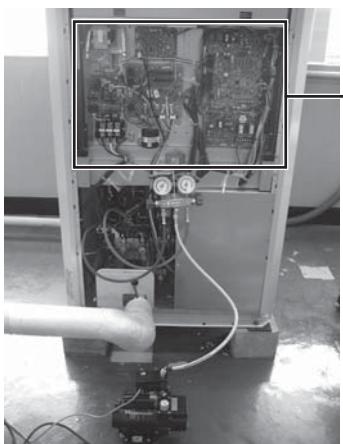
* If a built-in pressure gauge is connected to the check joint on the low-pressure side, use the check joint on the liquid valve in the heating mode, and the check joint on the gas valve in the cooling mode.

⑦ Check for successful completion of the refrigerant oil recovery operation.

Procedure 8 Turn the dipswitches 1-4, 1-5, 1-6, and 1-7 to ON to verify that the refrigerant oil recovery operation is completed. "S-1" or "r-1" on the outdoor unit's LED indicates a successful completion.

* When multiple outdoor units are connected in a system, refer to the followings for which dipswitch should be operated.

- When different capacity outdoor units are combined, operate the dipswitch on the larger capacity unit.
- When the same capacity outdoor units are combined, operate the dipswitch on the unit whose address is smaller.



LED

"S-1" "r-1": The refrigerant oil recovery operation is successfully completed. Go to the next procedure.

"S-1" "r-0": The refrigerant charge adjustment is not completed, but regular air conditioning operation can be started. If there was excess refrigerant that had not been charged, charge it through the low-pressure check joint (CJ2) during the air conditioning operation.

"S-0" "r-1": The refrigerant oil recovery operation is not completed. To restart the refrigerant oil recovery operation, set the dipswitches 3-1 and 4-8 to ON in that order.

"S-0" "r-0": The refrigerant oil recovery operation is not completed. To restart the refrigerant oil recovery operation, set the dipswitches 3-1 and 4-8 to ON in that order.

⑧ Disconnecting the cylinder

Procedure 9 After completing the oil recovery operation, close the valve on the cylinder, and disconnect the cylinder within five minutes.

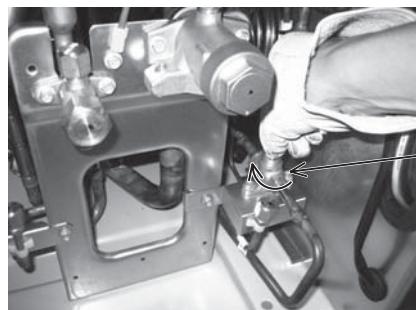
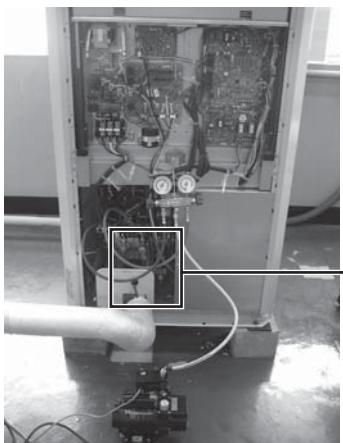
⑨ Recording the amount of refrigerant that was charged

Procedure 10 Write on the control box panel the amount of refrigerant charged.



⑩ Closing the valve on the connecting port to the refrigerant circuit

Procedure 11 Close BV3 completely. The refrigerant oil recovered from the existing pipes is sealed in an oil recovery vessel.



Turn the valve clockwise
by 90 degrees.
* Use a tool if necessary.

1. Gerätekomponenten

Bild 1: Kältemittelleitungen eines Außengeräts in der Draufsicht

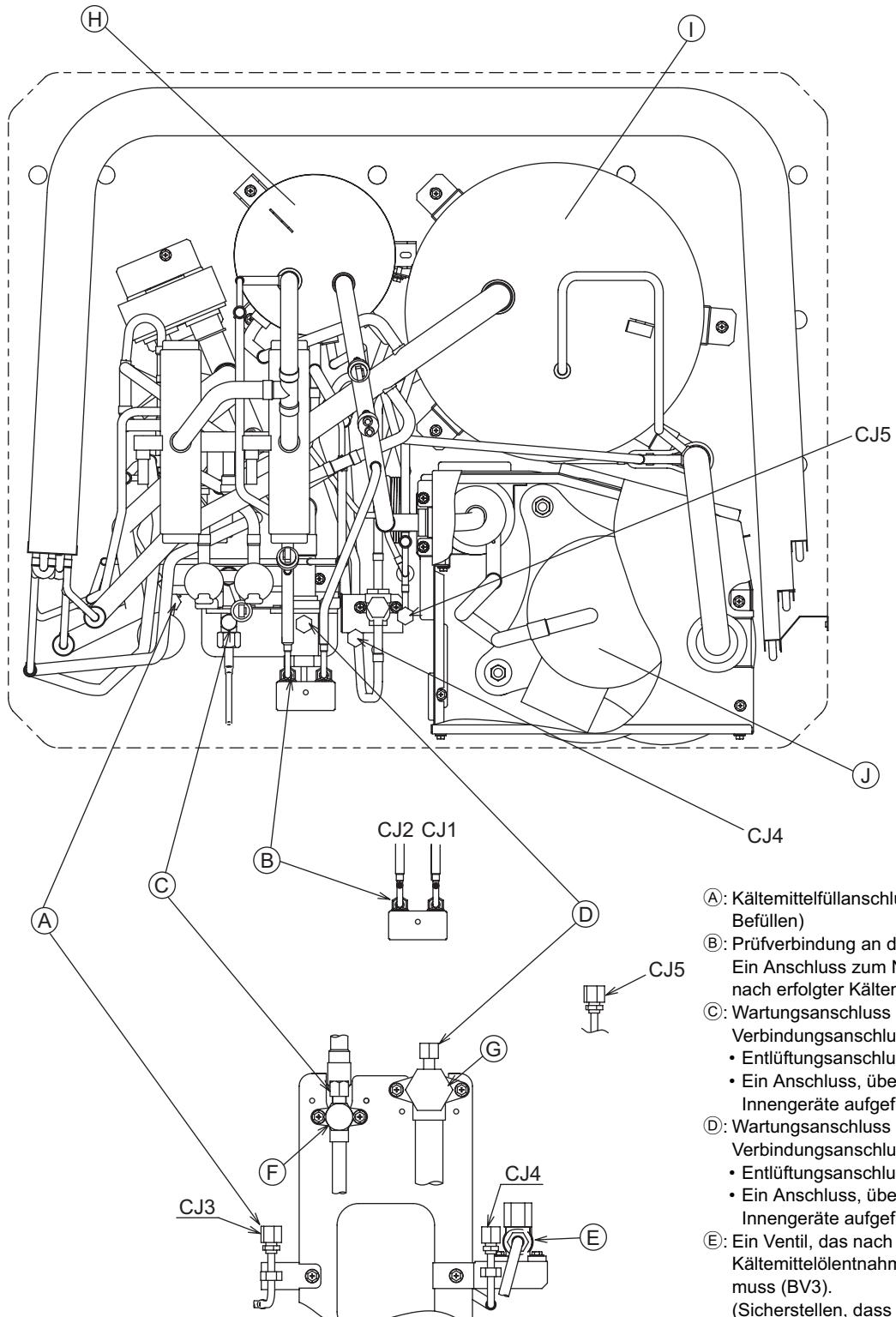


Bild 2: Ventiltypzuordnungen

- Ⓐ: Kältemittelfüllanschluss (nur zum automatischen Befüllen)
 - Ⓑ: Prüfverbindung an der Niederdruckseite.
Ein Anschluss zum Nachfüllen von Kältemittel nach erfolgter Kältemittelölentnahme
 - Ⓒ: Wartungsanschluss am Flüssigkeitsventil.
Verbindungsanschluss zum Kältemittelkreis:
 - Entlüftungsanschluss (Flüssigkeitsseite)
 - Ein Anschluss, über den Kältemittel für die Innengeräte aufgefüllt wird
 - Ⓓ: Wartungsanschluss am Gasventil
Verbindungsanschluss zum Kältemittelkreis:
 - Entlüftungsanschluss (Gasseite)
 - Ein Anschluss, über den Kältemittel für die Innengeräte aufgefüllt wird
 - Ⓔ: Ein Ventil, das nach erfolgter Kältemittelölentnahme geschlossen werden muss (BV3).
(Sicherstellen, dass dieses Ventil nach erfolgter Kältemittelölentnahme geschlossen wird.)
 - Ⓕ: Flüssigkeitsventil
 - Ⓖ: Gasventil
 - Ⓗ: O/T
 - Ⓘ: Akkumulator
 - Ⓙ: Kompressor
- CJ3: Kältemittelfüllanschluss
CJ4: Ölprüfanschluss
CJ5: Kältemittelölablassanschluss

2. Arbeitsablauf bei der Kältemittelölentnahme

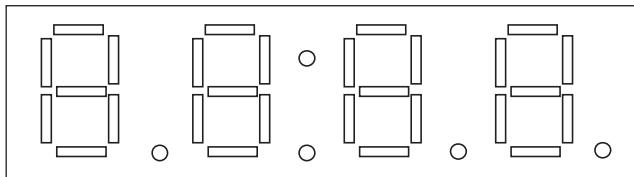
2.1 Monitoranzeige bei der Kältemittelölentnahme

1. Hinweise zum Lesen der LED am Wartungsmonitor

Der Betriebsstatus der Geräte kann an der LED-Anzeige durch Einstellen der Dip-Schalter SW1-1 bis 1-10 auf der Hauptplatine der Außengeräte überwacht werden.

Numerische Werte, Hinweissymbole und Buchstaben werden mit vier 7-Segment-LEDs angezeigt.

7-SEGMENT-LED



Die LEDs zeigen zum Beispiel Druck- und Temperaturdaten als numerische Werte sowie Betriebszustände und den EIN/AUS-Status von Spülenservolen als Hinweissymbole an.

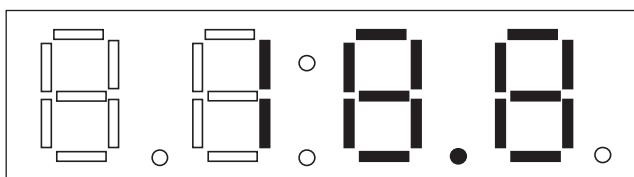
- Anzeige von numerischen Werten

Beispiel: Wenn der Drucksensor 18,8 kg/cm²G anzeigt (Punkt Nr. 58)

* Der Druck wird in kg/cm²G angezeigt.

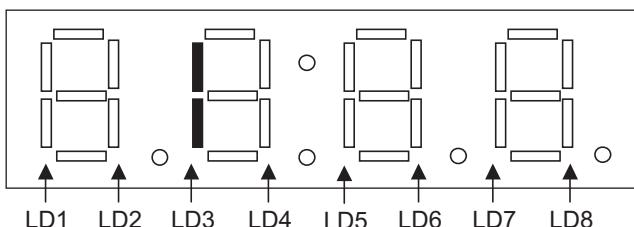
* Der Anzeigewert kann anhand der folgenden Umrechnungsformel in SI-Einheiten (MPa) konvertiert werden.

$$\text{SI-Einheit (MPa)} = \text{Anzeigewert (kg/cm}^2\text{G}) \times 0,098$$



- Hinweissymbolanzeige (Jedes Set von zwei vertikal ausgerichteten Linien zeigt ein Symbol an.)

Beispiel: Außengerät im Betriebszustand „Neustart 3 Minuten verzögert“. (Punkt Nr. 14)



2. Tabelle der Punkte, die mit der LED an der Leiterplatte des Außengeräts überwacht werden können.

Nr.	SW1										Anzeigehinhalt	LED-Anzeige									Hinweise	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		LD1	LD2	LD3	LD4	LD5	LD6	LD7	LD8	LD9	LD10	
58	0	1	0	1	1	1	0	0	0	0	Hoher Druck (kgf/cm ² G)											
59	1	1	0	1	1	1	0	0	0	0	Niedriger Druck (kgf/cm ² G)											
60	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	Mittlerer Druck (kgf/cm ² G)											
45	1	0	1	1	0	1	0	0	0	0	Ablasttemperatur (°C)											
131	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	Arbeitsschritte bei der Kältemittelölentnahme											Umgekehrte Anzeige
122	0	1	0	1	1	1	1	0	0	0	Verbleibende Zeit bei der Kältemittelölentnahme (*1)											
120	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	Anzeigesymbol für abgeschlossene Kältemittelölentnahme Anzeigesymbol für abgeschlossene Anpassung der Kältemittelbefüllung											Umgekehrte Anzeige

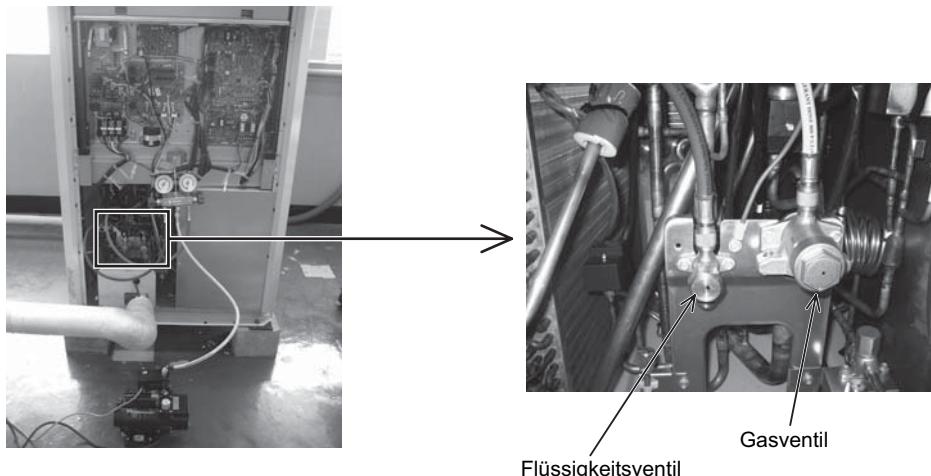
(*1) Bei der Kältemittelölentnahme wird die verbleibende Zeit anfänglich als 80 angezeigt. Ein Countdown startet im Kühlbetrieb bei Schritt 3 und im Heizbetrieb bei Schritt 4. Die Zeit zum Prüfen der Kältemittelfüllmenge ist im Countdown nicht eingeschlossen. Dieser Vorgang erfolgt, nachdem die Kältemittelölentnahme abgeschlossen ist.

(*2) S-1: Kältemittelölentnahme abgeschlossen, S-0: Kältemittelölentnahme nicht abgeschlossen,
r-1: Anpassen der Kältemittelbefüllung abgeschlossen, r-0: Anpassen der Kältemittelbefüllung nicht abgeschlossen.

2.2 Kältemittelölentnahmeverfahren

① Entlüften der vorhandenen Rohrleitungen und gewährleisten der Luftdichtigkeit

Verfahren 1 Befüllen Sie das System über den Wartungsanschluss am Flüssigkeits- und Gasventil mit Luftdichtigkeitsprüfgas. Die Luftdichtigkeit sollte 4,15 MPa betragen. Entlüften Sie das System nach der Prüfung der Luftdichtigkeit über den Wartungsanschluss am Flüssigkeits- und Gasventil.

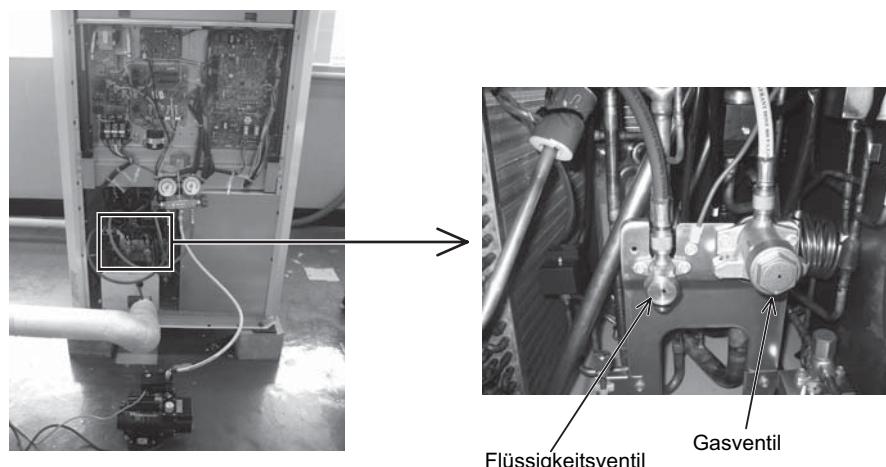


② Kältemittelbefüllung

Verfahren 2 Dient zum Befüllen des Systems mit der erforderlichen Menge von Kältemittel (Innengeräte + Rohrleitungen) über die Flüssigkeits- und Gaswartungsanschlussventile. Entnehmen Sie die für die Innengeräte erforderliche Menge von Kältemittel der Tabelle unten.

Angaben zur Berechnung der zum Befüllen der Rohrleitungen erforderlichen Kältemittelmenge finden Sie unter 10.1. „Berechnen der Kältemittelnachfüllmenge“ im Installationshandbuch auf der CD-ROM. Falls eine Restmenge von Kältemittel verbleibt, die nicht eingefüllt werden kann, kann diese bei der Ölentnahme in Schritt 4 (Kühlbetrieb) oder Schritt 5 (Heizbetrieb) verwendet werden.

* Weitere Details sind unter „⑥ Kältemittelölentnahme“ zu finden.



Innengerätegesamtkapazität und erforderliche Kältemittelbefüllung

Innengerätegesamtkapazität	Kältemittelbefüllung für die Innengeräte (kg)
- 80	2,0
81 - 160	2,5
161 - 330	3,0
331 - 390	3,5
391 - 480	4,5
481 - 630	5,0
631 - 710	6,0
711 - 800	8,0
801 - 890	9,0
891 - 1070	10,0
1071 -	12,0

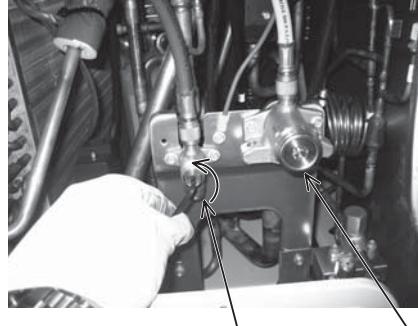
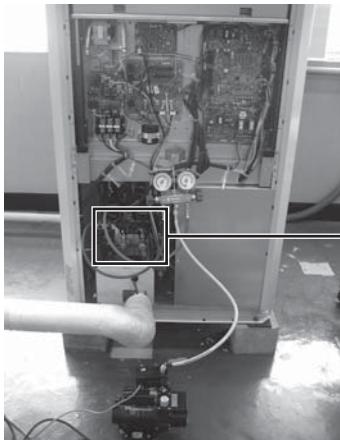
* Nach dem Befüllen der vorhandenen Rohrleitungen mit der erforderlichen Kältemittelmenge muss das Ventil geöffnet werden, um den Druck in den vorhandenen Rohrleitungen und dem Außengerät auszugleichen. (Siehe Verfahren 3.)

Das Ventil am Außengerät darf nicht geöffnet werden, wenn die vorhandenen Rohrleitungen unter Unterdruck stehen. Andernfalls könnte das im Kältemittelöl gelöste Kältemittel im Kompressor ausschlagen, einen Teil des Öls in die vorhandenen Rohrleitungen verdrängen und in einer unzureichenden Schmierung resultieren.

③ Öffnen der Ventile

Verfahren 3 Öffnen Sie das Flüssigkeits- und das Gasventil. (In einem System mit mehreren Außengeräten müssen die Flüssigkeits- und Gasventile an ALLEN Außengeräten geöffnet werden. Während der Kältemittelölentnahme sind alle Außengeräte in Betrieb.)

* Verwenden Sie zum Öffnen der Ventile einen Sechskantschlüssel. Die geeignete Schlüsselgröße kann der untenstehenden Tabelle entnommen werden.



Sechskantschlüsselgröße

	A	
	Flüssigkeit	Gas
5, 6, 8 HP	4 mm	6 mm
10, 12, 14 HP	4 mm	10 mm



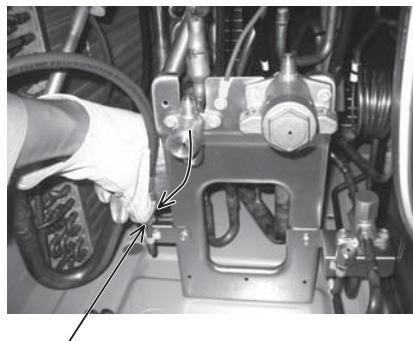
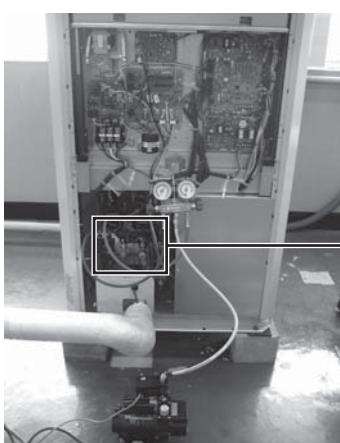
④ Anschließen der/des Kältemittelzylinder/s

Verfahren 4 Wenn das System nicht mit der erforderlichen Kältemittelmenge gefüllt ist, muss der am Kältemittelzylinder angeschlossene Füllschlauch vom Wartungsanschluss an der Flüssigkeits- oder Gasseite abgetrennt und am Kältemittelfüllanschluss CJ3 angeschlossen werden (nur bei automatischer Befüllung).

* In einem System mit mehreren Außengeräten muss an jedem Außengerät ein Zylinder angeschlossen werden.

Vergewissern Sie sich, dass jeder Zylinder die korrekte Kältemittelmenge enthält.

* Bei einer unzureichenden Kältemittelmenge können die Geräte während der Kältemittelölentnahme stoppen oder das Durchführen des Testbetriebs kann länger als gewöhnlich dauern.



Kältemittelfüllanschluss (CJ3)

⑤ Einstellen der Geräteadresse und prüfen des ordnungsgemäßen Systembetriebs

Verfahren 5 Stellen Sie die Geräteadresse ein, schalten Sie die Stromversorgung ein und prüfen Sie das System auf seinen ordnungsgemäßen Betrieb.

* Wenn versucht wird, das Außengerät in Betrieb zu nehmen, bevor die Kältemittelölentnahme abgeschlossen ist, erscheint an der Fernbedienung der Fehlercode 7116. Dies weist nicht auf eine Funktionsstörung hin. Warten Sie, bis die Ölentnahme abgeschlossen ist. Der Fehlercode 7116 erlischt, wenn die Ölentnahme abgeschlossen ist.

⑥ Kältemittelölentnahme

Verfahren 6 Stellen Sie die Dip-Schalter 3-1 und 4-8 in dieser Reihenfolge auf EIN. Der Kompressor schaltet ein und die Ölentnahme beginnt.

* Nachfolgend wird beschrieben, welcher Dip-Schalter in einem System, in dem mehrere Außengeräte angeschlossen sind, betätigt werden sollte.

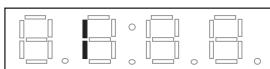
- Wenn Außengeräte unterschiedlicher Kapazität kombiniert sind, muss der Dip-Schalter am Gerät mit der höheren Kapazität betätigt werden.
- Wenn Außengeräte gleicher Kapazität kombiniert sind, muss der Dip-Schalter am Gerät mit der niedrigeren Adresse betätigt werden.

Prüfen Sie die Betriebsart (Kühlen oder Heizen) während der Kältemittelölentnahme.

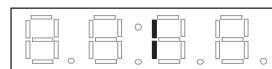
* Die Betriebsart (Kühlen oder Heizen) wird vor dem Start der Kältemittelölentnahme automatisch gewählt. Bei einer Außentemperatur von 20° C oder höher wird der Kühlbetrieb gewählt. Bei einer Außentemperatur von unter 15° C wird der Heizbetrieb gewählt. Wenn die Außentemperatur zwischen 15° C und 20° C liegt, variiert die Betriebsart je nach Raumtemperatur. Bei einer Raumtemperatur von 23° C oder niedriger wird der Heizbetrieb gewählt. Bei einer Raumtemperatur von 23° C oder höher wird der Kühlbetrieb gewählt.

* Stellen Sie die Dip-Schalter 1-1, 1-2, 1-3 und 1-6 auf EIN, um die Betriebsart an der Außengerät-LED wie folgt zu prüfen. (Die Betriebsart kann auch an der Anzeige der lokalen Fernbedienung bzw. des Wartungsgeräts geprüft werden.)

Wenn der Kühlbetrieb gewählt ist



Wenn der Heizbetrieb gewählt ist

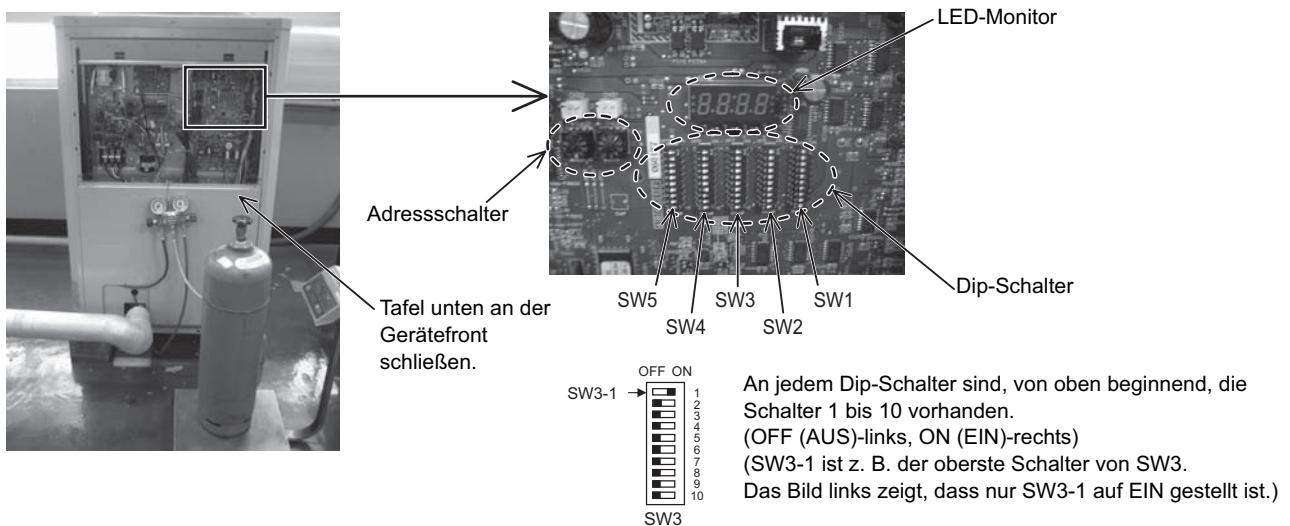


Verfahren 7 Die Kältemittelölentnahme wird auf der folgenden Seite erläutert. Warten Sie bis zum automatischen Abschluss des Entnahmevergangs.

* Falls eine Restmenge von Kältemittel verbleibt, die unter „② Kältemittelbefüllung“ nicht eingefüllt wurde, muss diese bei der Ölentnahme in Schritt 4 (Kühlbetrieb) oder Schritt 5 (Heizbetrieb) nachgefüllt werden. Nach dem Befüllen des Systems mit Kältemittel muss das Ventil am Kältemittelzylinder geschlossen werden. (Die Kältemittelbefüllung wird auch dann automatisch angepasst, wenn das System bereits mit der erforderlichen Kältemittelmenge befüllt ist.)

* Falls der Kältemittelvorrat im Zylinder während der Kältemittelölentnahme erschöpft wird, setzen Sie den Vorgang fort und tauschen den Zylinder aus.

* Falls die Ölentnahme insgesamt mehr als dreieinhalb Stunden dauert, müssen die Dip-Schalter 4-8 und 3-1 auf AUS gestellt werden, um den Vorgang zu stoppen, und die Dip-Schalter 4-7 an allen Geräten (OC, OS1 und OS2) müssen ebenfalls auf AUS gestellt werden.



Die Kältemittelölentnahme wird in den folgenden Flussdiagrammen erläutert.

Warten Sie bis zum automatischen Abschluss des Entnahmevergangs.

* Die maximale Kältemittelfüllmenge kann der Tabelle rechts entnommen werden.

Die maximale Menge darf nicht überschritten werden.

Falls die Kältemittelölentnahme nach der Befüllung mit der maximalen Kältemittelfüllmenge nicht beendet wird, schließen Sie das Ventil am Kältemittelzylinder und warten Sie, bis der Vorgang automatisch abgeschlossen wird.

* Falls der Kältemittelvorrat im Zylinder während der Kältemittelölentnahme erschöpft wird, setzen Sie den Vorgang fort und tauschen den Zylinder aus.

Außengerätekapazität und maximale Kältemittelfüllmenge

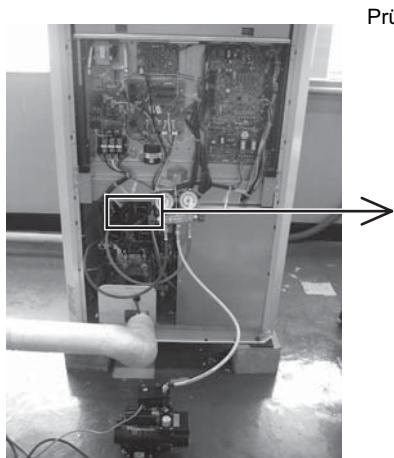
Außengerätekapazität	Maximale Kältemittelfüllmenge (mit Ausnahme von Innengeräten) (kg)
RP200	18,0
RP250	18,0
RP300 - RP900	25,0

Gehen Sie wie folgt vor, falls die Länge oder der Durchmesser der Kältemittelrohrleitung bekannt ist.

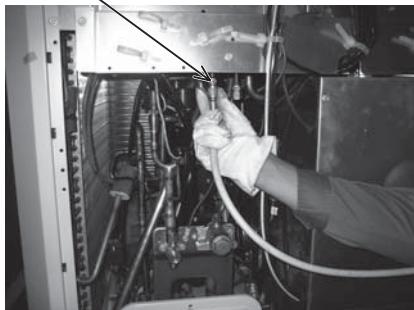
Wenn im automatischen Befüllungsmodus mehr Kältemittel als berechnet in das System geladen wird, besteht kein Problem, wenn Sie das Ventil am Kältemittelzylinder während der Bedienung dieses Geräts schließen. Das Gerät stoppt daraufhin automatisch.

Trennen Sie den am Kältemittelzylinder angeschlossenen Füllschlauch vom Kältemittelfüllanschluss ab (nur bei automatischer Befüllung) und schließen Sie den Füllschlauch an der Prüfverbindung an der Niederdruckseite an. Falls die Länge oder der Durchmesser der Kältemittelrohrleitung unbekannt ist, fügen Sie **jedem Außengerät** zusätzlich **1,5 kg** Kältemittel hinzu.

- * Wenn die Geräte im Kühlmodus betrieben werden, ist es nicht erforderlich, die Kältemittelbefüllung nach Abschluss der Kältemittelölentnahme anzupassen.
- * Wenn die gesamte Kältemittelfüllmenge während der Kältemittelölentnahme die in der folgenden Tabelle angegebene maximale Menge überschreitet, ist kein Nachfüllen von Kältemittel erforderlich.



Prüfverbindung an der Niederdruckseite



Außengerätekapazität und maximale Kältemittelfüllmenge

Außengerätekapazität	Maximale Kältemittelfüllmenge (mit Ausnahme von Innengeräten) (kg)
RP200	18,0
RP250	18,0
RP300 - RP900	25,0

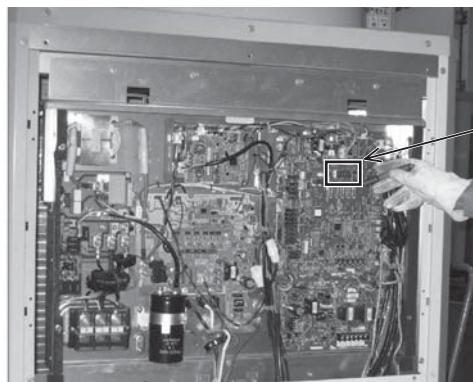
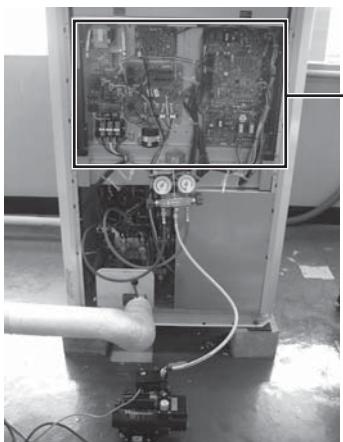
* Falls an der Prüfverbindung auf der Niederdruckseite ein integriertes Druckmessgerät angeschlossen ist, wird im Heizbetrieb die Prüfverbindung am Flüssigkeitsventil und im Kühlbetrieb die Prüfverbindung am Gasventil verwendet.

⑦ Vergewissern Sie sich, dass die Kältemittelölentnahme erfolgreich abgeschlossen wurde.

Verfahren 8 Stellen Sie die Dip-Schalter 1-4, 1-5, 1-6 und 1-7 auf EIN, um zu bestätigen, dass die Kältemittelölentnahme abgeschlossen ist. „S-1“ oder „r-1“ an der Außengerät-LED zeigen einen erfolgreichen Abschluss an.

* Nachfolgend wird beschrieben, welcher Dip-Schalter in einem System, in dem mehrere Außengeräte angeschlossen sind, betätigt werden sollte.

- Wenn Außengeräte unterschiedlicher Kapazität kombiniert sind, muss der Dip-Schalter am Gerät mit der höheren Kapazität betätigt werden.
- Wenn Außengeräte gleicher Kapazität kombiniert sind, muss der Dip-Schalter am Gerät mit der niedrigeren Adresse betätigt werden.



„S-1“ „r-1“: Die Kältemittelölentnahme wurde erfolgreich abgeschlossen. Gehen Sie zum nächsten Verfahren weiter.

„S-1“ „r-0“: Die Anpassung der Kältemittelbefüllung ist nicht abgeschlossen, aber der normale Klimagerätebetrieb kann gestartet werden.

Falls eine Restmenge von Kältemittel verbleibt, die nicht eingefüllt wurde, füllen Sie diese während des Klimagerätebetriebs über die Niederdruck-Prüfverbindung (CJ2) nach.

„S-0“ „r-1“: Die Kältemittelölentnahme wurde nicht abgeschlossen. Zum erneuten Starten der Kältemittelölentnahme werden die Dip-Schalter 3-1 und 4-8 in dieser Reihenfolge auf EIN gestellt.

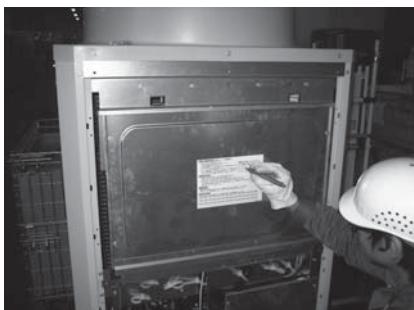
„S-0“ „r-0“: Die Kältemittelölentnahme wurde nicht abgeschlossen. Zum erneuten Starten der Kältemittelölentnahme werden die Dip-Schalter 3-1 und 4-8 in dieser Reihenfolge auf EIN gestellt.

⑧ Abtrennen des Zylinders

Verfahren 9 Nach dem Abschluss der Ölentnahme muss das Ventil am Zylinder geschlossen und der Zylinder innerhalb fünf Minuten abgetrennt werden.

⑨ Aufzeichnen der Kältemittelfüllmenge

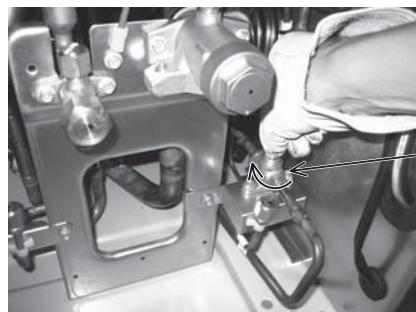
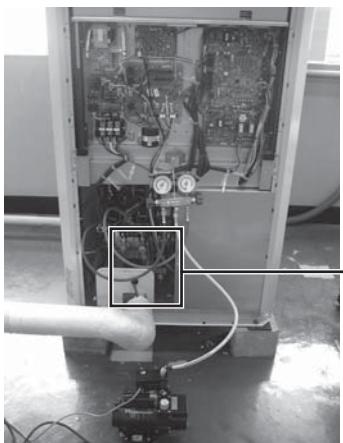
Verfahren 10 Die Kältemittelfüllmenge ist an der Steuerkastenabdeckung einzutragen.



D

⑩ Schließen des Ventils am Verbindungsanschluss des Kältemittelkreises

Verfahren 11 BV3 vollständig schließen. Das aus den vorhandenen Rohrleitungen entnommene Kältemittelöl wird in einem Ölentnahmehalter versiegelt.



Das Ventil um 90 Grad im Uhrzeigersinn drehen.
* Erforderlichenfalls ein Werkzeug verwenden.

1. Composants de l'appareil

Illustration 1 Vue supérieure des tubes de frigorigène à l'intérieur d'un appareil extérieur

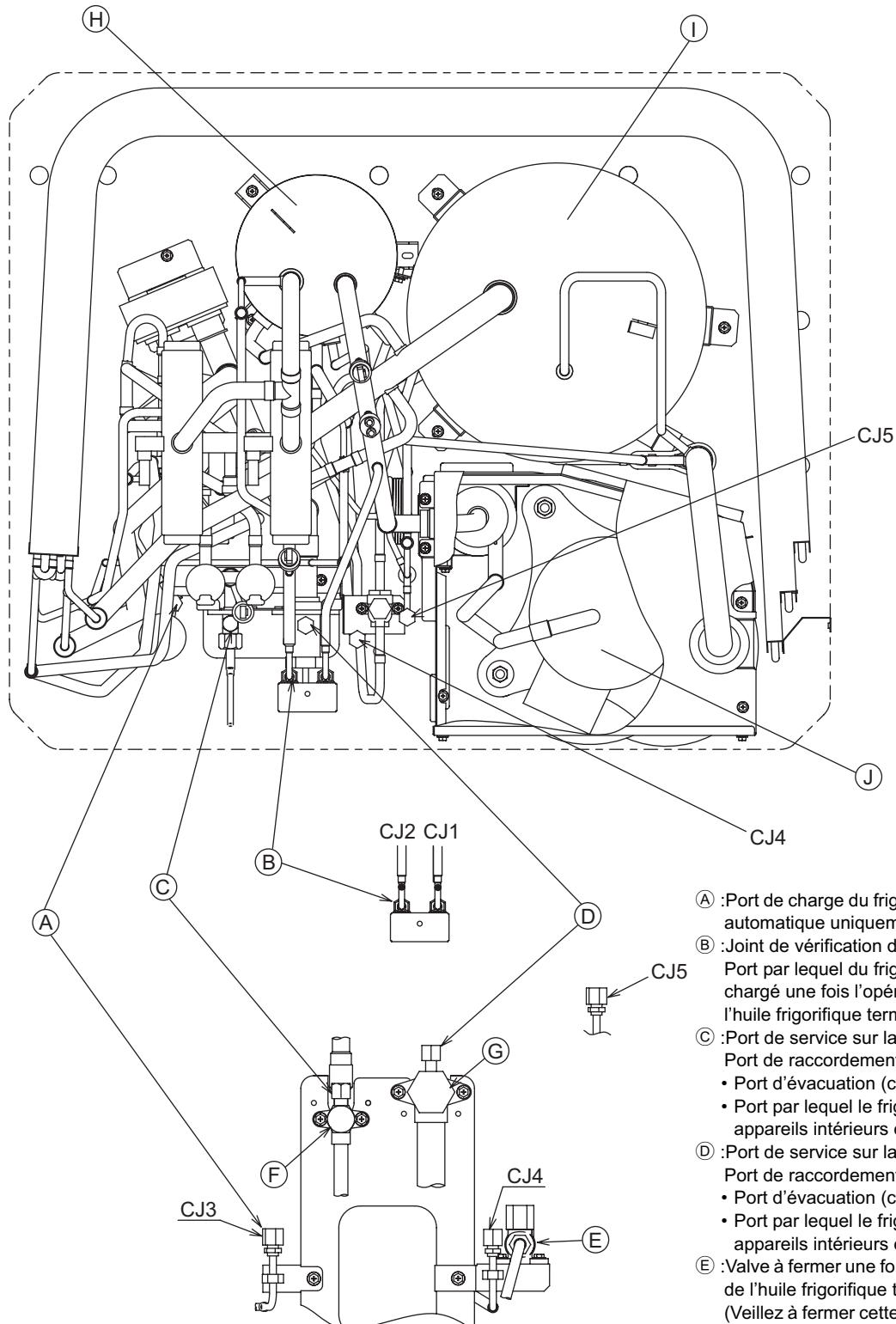


Illustration 2 Allocation des types de valves

- CJ3**: Port de charge du frigorigène
- CJ4**: Port d'échantillonnage d'huile
- CJ5**: Port de décharge de l'huile frigorifique

2. Déroulement de l'opération de récupération de l'huile frigorifique

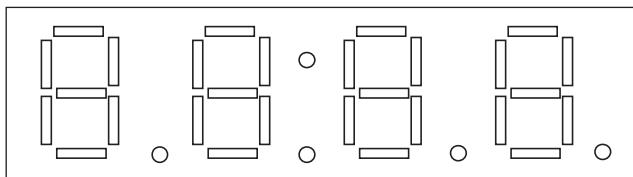
2.1 Affichage de l'écran de l'opération de récupération de l'huile frigorifique

1. Procédure de lecture de la DEL de l'écran de service

Il est possible de contrôler l'état de fonctionnement des appareils sur l'écran DEL en réglant les commutateurs dip SW1-1 à 1-10 de la carte mère des appareils extérieurs.

Quatre DEL à sept segments sont utilisées pour afficher les valeurs numériques, les drapeaux et les lettres qui permettent de communiquer différentes informations.

DEL 7SEG



Les DEL affichent des informations telles que la pression et la température, sous forme de valeurs numériques, et les conditions de fonctionnement et l'état d'activation ou de désactivation de l'électrovanne, sous forme de drapeaux.

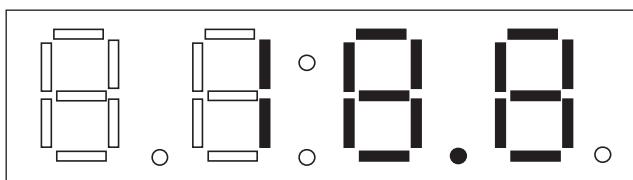
● Affichage des valeurs numériques

Exemple : Si le capteur de pression relève 18,8 kg/cm²G (élément n°58)

* La pression est exprimée en kg/cm²G.

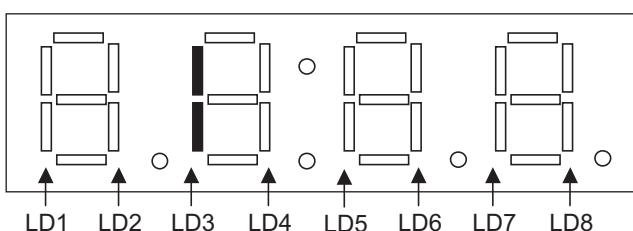
* Utilisez la formule de conversion suivante pour convertir la valeur affichée en une valeur en unités SI (MPa).

Unité SI (MPa) = valeur affichée (kg/cm²G) × 0,098



● Affichage des drapeaux (chaque ensemble de deux lignes alignées verticalement fait référence à un drapeau)

Exemple : Appareil extérieur en mode de démarrage retardé de trois minutes (élément n°14)



2. Tableau des éléments qui peuvent être contrôlés sur la DEL de la carte de circuit imprimé de l'appareil extérieur

N°	SW1										Contenu de l'affichage	Écran DEL								Remarques		
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		LD1	LD2	LD3	LD4	LD5	LD6	LD7	LD8	LD9	LD10	
58	0	1	0	1	1	1	0	0	0	0	Haute pression (kgf/cm ² G)										-99,9 à 999,9	
59	1	1	0	1	1	1	0	0	0	0	Basse pression (kgf/cm ² G)										-99,9 à 999,9	
60	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	Pression intermédiaire (kgf/cm ² G)										-99,9 à 999,9	
45	1	0	1	1	0	1	0	0	0	0	Température de décharge (°C)										-99,9 à 999,9	
131	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	Déroulement de l'opération de récupération de l'huile frigorifique										rEP ⇌ étapes	Affichage inversé
122	0	1	0	1	1	1	1	0	0	0	Durée restante pour la récupération de l'huile frigorifique (*1)										0 à 9999	
120	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	Drapeau indicateur de la finalisation de la récupération de l'huile frigorifique Drapeau indicateur de la finalisation du réglage de la charge de frigorigène										S-1 (0) ⇌ r-1 (0) (*2)	Affichage inverse

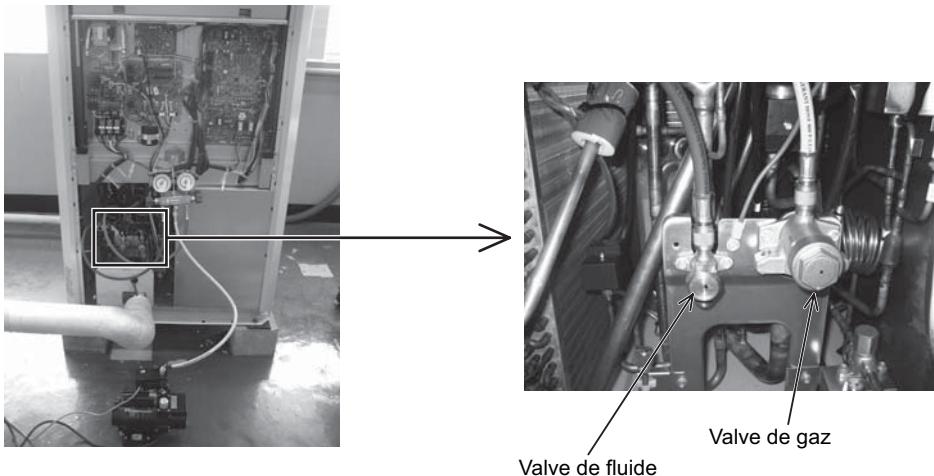
(*1) La durée restante initiale pour la récupération de l'huile frigorifique est de 80. Le décompte démarre à l'étape 3 en mode de refroidissement et à l'étape 4 en mode de chauffage. Le décompte n'inclut pas la durée nécessaire à la vérification de la quantité de charge du frigorigène, qui a lieu une fois l'opération de récupération de l'huile frigorifique terminée.

(*2) S-1 : Récupération de l'huile frigorifique terminée, S-0 : Récupération de l'huile frigorifique pas terminée,
r-1 : Réglage de la charge de frigorigène terminé, r-0 : Réglage de la charge de frigorigène pas terminé.

2.2 Procédures de récupération de l'huile frigorifique

① Évacuation de la tuyauterie existante et vérification de l'étanchéité à l'air

Procédure 1 Chargez le gaz étanche à l'air par le port de service de la valve de fluide et de la valve de gaz. L'étanchéité à l'air doit être de 4,15 MPa. Une fois l'étanchéité à l'air vérifiée, évacuez l'air par le port de service de la valve de fluide et de la valve de gaz.



② Chargement du frigorigène

Procédure 2 Chargez la quantité requise de frigorigène (appareils intérieurs + tubes) par le port de service de la valve de fluide et de la valve de gaz. Reportez-vous au tableau ci-dessous pour connaître la quantité requise de frigorigène pour les appareils intérieurs. Pour calculer la quantité requise de frigorigène chargé pour les tubes, reportez-vous à la section 10.1. "Calcul de la charge supplémentaire de frigorigène" du manuel d'installation du CD-ROM. Si du frigorigène en excédent ne peut être chargé, utilisez-le lors de l'opération de récupération de l'huile à l'étape 4 (refroidissement) ou à l'étape 5 (chauffage).

* Reportez-vous à la section "⑥ Opération de récupération de l'huile frigorifique" pour plus de détails.

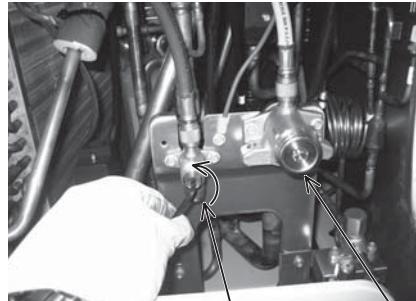
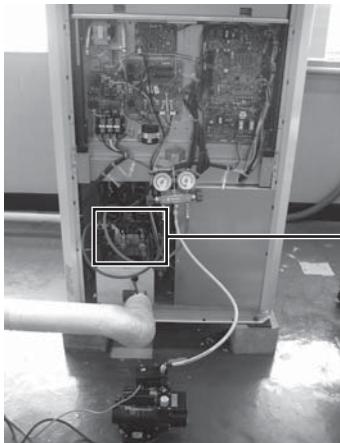
The diagram shows the same setup as the previous one, connecting a main unit to a detailed view of its internal piping. The labels 'Valve de fluide' and 'Valve de gaz' point to the respective valves in the close-up view. To the right of the detailed view is a table titled 'Capacité totale de l'appareil intérieur et charge de frigorigène requise' (Total capacity of the indoor unit and required refrigerant charge).

Capacité totale de l'appareil intérieur	Charge de frigorigène pour les appareils intérieurs (kg)
- 80	2,0
81 - 160	2,5
161 - 330	3,0
331 - 390	3,5
391 - 480	4,5
481 - 630	5,0
631 - 710	6,0
711 - 800	8,0
801 - 890	9,0
891 - 1070	10,0
1071 -	12,0

* Une fois la quantité requise de frigorigène chargée dans la tuyauterie existante, ouvrez la valve de manière à ce que la pression dans la tuyauterie existante et la pression de l'appareil intérieur soient égales (reportez-vous à la procédure 3). N'ouvrez pas la valve de l'appareil extérieur lorsque la tuyauterie existante est sous vide. Sinon, le frigorigène dissout dans l'huile frigorifique du compresseur peut entraîner la migration d'huile dans la tuyauterie existante, ce qui occasionne une lubrification insuffisante.

③ Ouverture des valves

Procédure 3 Ouvrez les valves de fluide et de gaz. (Au niveau des systèmes avec plusieurs appareils extérieurs, ouvrez les valves de fluide et de gaz sur TOUS les appareils extérieurs. Tous les appareils extérieurs fonctionnent lors de l'opération de récupération de l'huile frigorifique.)
 * Ouvrez les valves à l'aide d'une clef à six pans. Reportez-vous au tableau ci-dessous pour connaître la taille de clef adaptée.



Taille de clef à six pans

	A	
	Fluide	Gaz
5, 6, 8 HP	4 mm	6 mm
10, 12, 14 HP	4 mm	10 mm



Valve de gaz

Valve de fluide

F

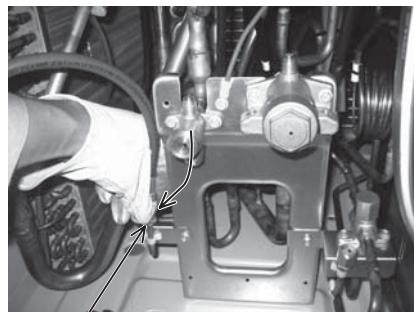
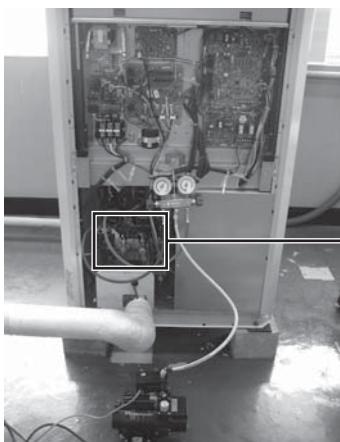
④ Raccordement du ou des cylindres de frigorigène

Procédure 4 Si la quantité requise de frigorigène n'est pas chargée, débranchez le flexible de charge raccordé au cylindre de frigorigène du port de service côté fluide ou côté gaz et raccordez le flexible de charge au port de charge du frigorigène CJ3 (pour le chargement automatique uniquement).

* Au niveau des systèmes avec plusieurs appareils extérieurs, raccordez un cylindre à chaque appareil extérieur.

Vérifiez que chaque cylindre dispose de la quantité correcte de frigorigène.

* Si la quantité de frigorigène est insuffisante, les appareils peuvent s'arrêter pendant la récupération de l'huile frigorifique ou peuvent nécessiter davantage de temps pour exécuter l'essai de fonctionnement.



Port de charge du frigorigène (CJ3)

⑤ Définition de l'adresse de l'appareil et vérification du fonctionnement du système

Procédure 5 Définissez l'adresse de l'appareil, mettez sous tension et vérifiez le fonctionnement du système.

* Si vous tentez d'activer l'appareil extérieur avant la fin de l'opération de récupération de l'huile frigorifique, le code d'erreur 7116 s'affiche sur la télécommande. Cela n'indique pas une anomalie de fonctionnement. Attendez la fin de l'opération de récupération de l'huile frigorifique. Le code d'erreur 7116 disparaît une fois l'opération de récupération de l'huile frigorifique terminée.

⑥ Opération de récupération de l'huile frigorifique

Procédure 6 Activez les commutateurs dip 3-1 et 4-8 dans cet ordre. Le compresseur est activé et l'opération de récupération de l'huile commence.

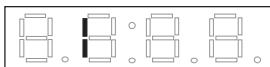
- * Si plusieurs appareils extérieurs sont raccordés à un système, reportez-vous aux explications suivantes pour savoir quel commutateur dip activer.
 - Si des appareils extérieurs de capacités différentes sont associés, activez le commutateur dip de l'appareil à la capacité la plus élevée.
 - Si des appareils extérieurs de même capacité sont associés, activez le commutateur dip de l'appareil dont l'adresse est la plus petite.

Vérifiez le mode de fonctionnement (refroidissement ou chauffage) lors de l'opération de récupération de l'huile frigorifique.

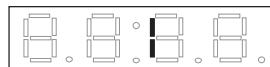
* Le mode de fonctionnement (refroidissement ou chauffage) est automatiquement sélectionné avant le démarrage de l'opération de récupération de l'huile frigorifique. Si la température extérieure est de 20°C ou plus, le mode de refroidissement est sélectionné. Si la température extérieure est de 15°C ou moins, le mode de chauffage est sélectionné. Si la température extérieure est comprise entre 15°C et 20°C, le mode de fonctionnement varie en fonction de la température intérieure. Si la température intérieure est de 23°C ou moins, le mode de chauffage est sélectionné. Si la température intérieure est de 23°C ou plus, le mode de refroidissement est sélectionné.

* Activez les commutateurs dip 1-1, 1-2, 1-3 et 1-6 pour vérifier le mode de fonctionnement au niveau de la DEL de l'appareil extérieur, comme suit. (Il est également possible de vérifier le mode de fonctionnement sur l'écran de la télécommande locale ou de l'outil de maintenance.)

Si le mode de refroidissement
est sélectionné



Si le mode de chauffage est
sélectionné

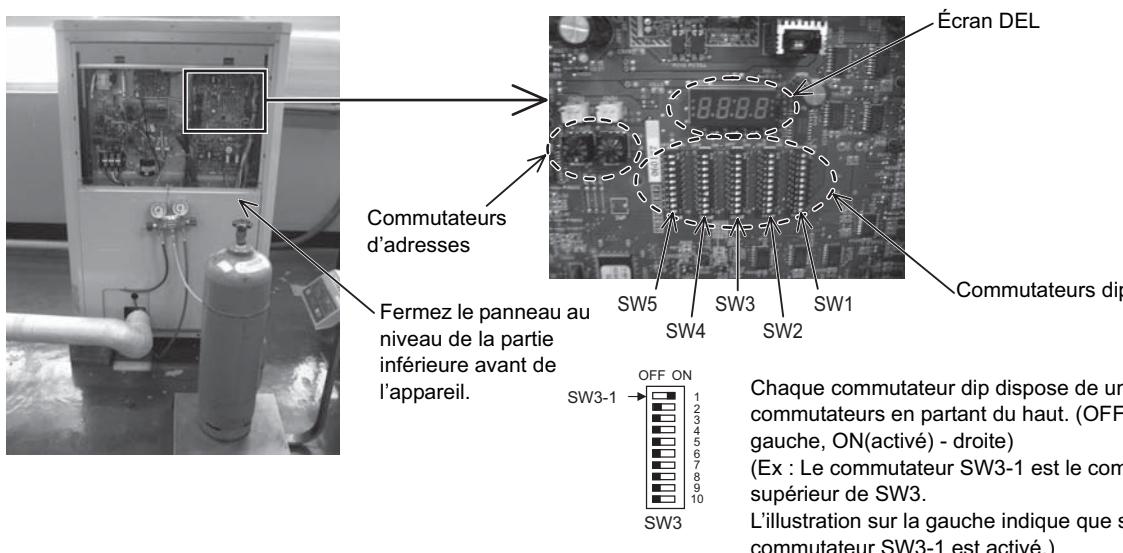


Procédure 7 L'opération de récupération de l'huile frigorifique est détaillée au niveau de la page suivante. Attendez que l'opération se termine automatiquement.

* Si du frigorigène en excédent n'a pas été chargé à l'étape "②Chargement du frigorigène", chargez-le lors de l'opération de récupération de l'huile à l'étape 4 (refroidissement) ou à l'étape 5 (chauffage). Une fois le frigorigène chargé, fermez la valve sur le cylindre de frigorigène. (La charge de frigorigène est automatiquement ajustée, même si la quantité requise de frigorigène est déjà chargée.)

* Si le cylindre vient à manquer de frigorigène lors de l'opération de récupération de l'huile frigorifique, poursuivez l'opération et remplacez le cylindre.

* Si l'opération de récupération de l'huile dure depuis plus de trois heures et demie, désactivez les commutateurs dip 4-8 et 3-1 pour arrêter l'opération et désactivez les commutateurs dip 4-7 de tous les appareils (OC, OS1 et OS2).



L'opération de récupération de l'huile frigorifique est détaillée dans les schémas suivants.

Attendez que l'opération se termine automatiquement.

* Reportez-vous au tableau sur la droite pour connaître la quantité maximale de la charge de frigorigène. Ne dépassez pas la quantité maximale.

Si l'opération de récupération de l'huile frigorifique ne prend pas fin une fois la quantité maximale de frigorigène chargée, fermez la valve sur le cylindre de frigorigène et attendez que l'opération se termine automatiquement.

* Si le cylindre vient à manquer de frigorigène lors de l'opération de récupération de l'huile frigorifique, poursuivez l'opération et remplacez le cylindre.

Capacité de l'appareil extérieur et quantité maximale de la charge de frigorigène

Capacité de l'appareil extérieur	Quantité maximale de la charge de frigorigène (sauf pour les appareils intérieurs) (kg)
RP200	18,0
RP250	18,0
RP300 - RP900	25,0

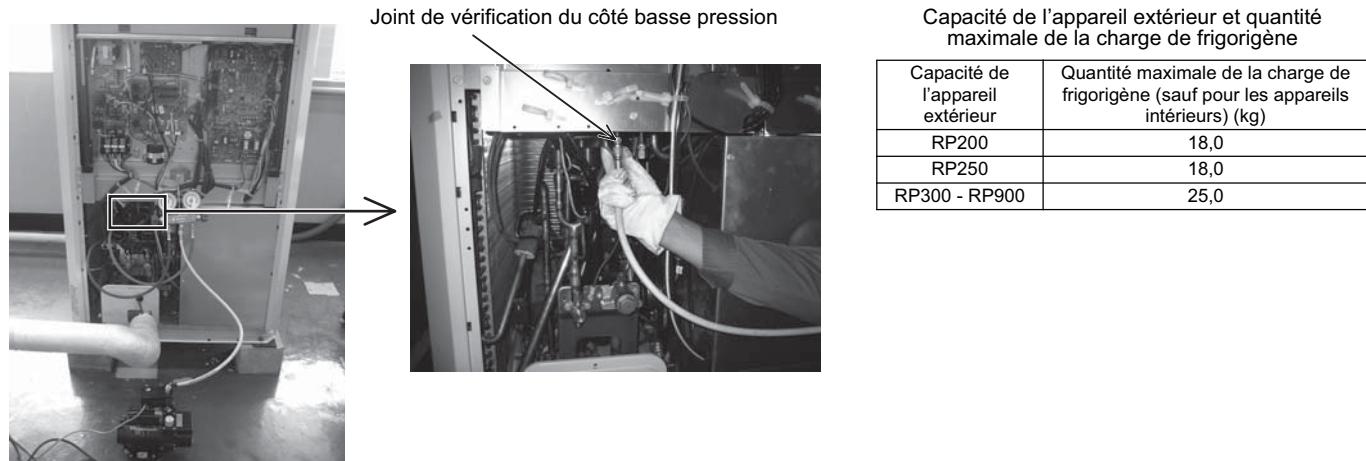
Procédez comme suit si la longueur ou le diamètre du tube de frigorigène est connu.

Lorsque la quantité de frigorigène chargée dans le système en mode de charge automatique est plus importante que celle calculée, il est possible de fermer la valve du cylindre alors que l'appareil est en fonctionnement. L'appareil s'arrêtera de fonctionner automatiquement.

Débranchez le flexible de charge raccordé au cylindre de frigorigène du port de charge du frigorigène (pour le chargement automatique uniquement) et raccordez le flexible de charge au joint de vérification du côté basse pression. Ajoutez **1,5 kg** de frigorigène **pour chaque appareil extérieur** si la longueur ou le diamètre du tube de frigorigène est inconnu.

* Il n'est pas nécessaire d'ajuster la charge de frigorigène une fois l'opération de récupération de l'huile frigorifique terminée si les appareils fonctionnent en mode de refroidissement.

* Il n'est pas nécessaire d'ajouter du frigorigène si la quantité totale de frigorigène à charger lors de l'opération de récupération de l'huile frigorifique dépasse la quantité maximale du tableau ci-dessous.



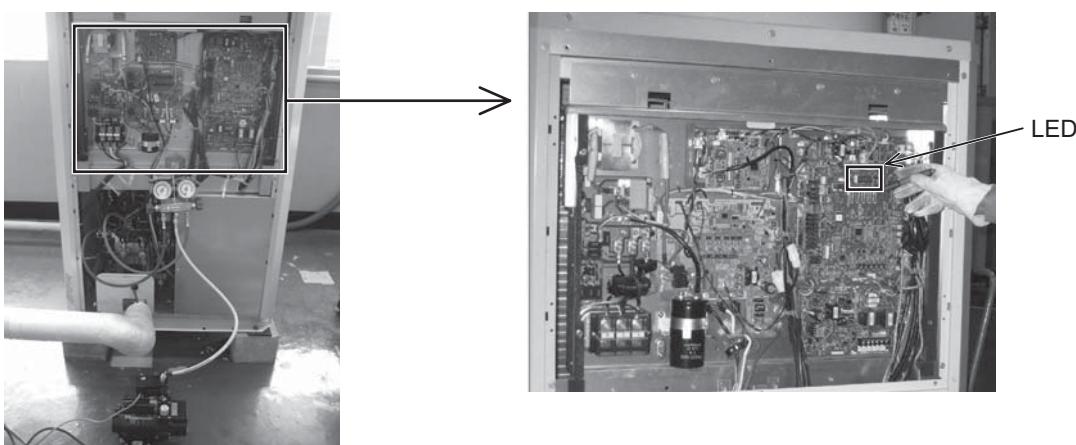
* Si un manomètre intégré est raccordé au joint de vérification du côté basse pression, utilisez le joint de vérification de la valve de fluide en mode de chauffage et le joint de vérification de la valve de gaz en mode de refroidissement.

⑦ Vérifiez que l'opération de récupération de l'huile frigorifique s'est correctement terminée.

Procédure 8 Activez les commutateurs dip 1-4, 1-5, 1-6 et 1-7 pour vérifier que l'opération de récupération de l'huile frigorifique est terminée. La mention "S-1" ou "r-1" sur la DEL de l'appareil extérieur indique que l'opération s'est correctement terminée.

* Si plusieurs appareils extérieurs sont raccordés à un système, reportez-vous aux explications suivantes pour savoir quel commutateur dip activer.

- Si des appareils extérieurs de capacités différentes sont associés, activez le commutateur dip de l'appareil à la capacité la plus élevée.
- Si des appareils extérieurs de même capacité sont associés, activez le commutateur dip de l'appareil dont l'adresse est la plus petite.



"S-1" "r-1" : L'opération de récupération de l'huile frigorifique s'est correctement terminée. Passez à la procédure suivante.

"S-1" "r-0" : Le réglage de la charge de frigorigène n'est pas terminé, le mode de climatisation normal peut cependant être démarré. Si du frigorigène en excédent n'a pas été chargé, chargez-le par le joint de vérification basse pression (CJ2) en mode de climatisation.

"S-0" "r-1" : L'opération de récupération de l'huile frigorifique n'est pas terminée. Pour redémarrer l'opération de récupération de l'huile frigorifique, activez les commutateurs dip 3-1 et 4-8 dans cet ordre.

"S-0" "r-0" : L'opération de récupération de l'huile frigorifique n'est pas terminée. Pour redémarrer l'opération de récupération de l'huile frigorifique, activez les commutateurs dip 3-1 et 4-8 dans cet ordre.

⑧ Débranchement du cylindre

Procédure 9 Une fois l'opération de récupération de l'huile terminé, fermez la valve du cylindre et débranchez le cylindre dans les cinq minutes.

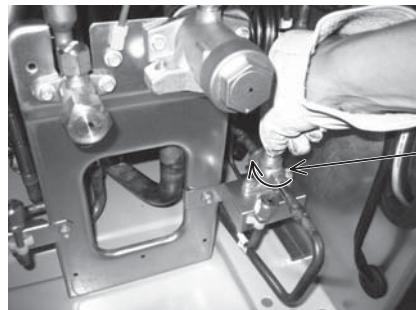
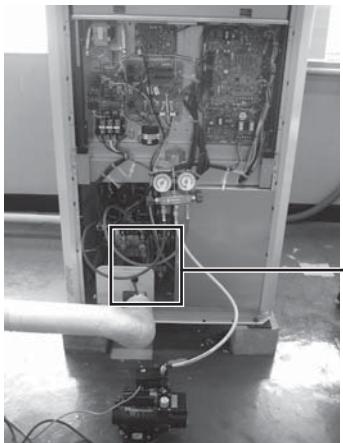
⑨ Enregistrement de la quantité de frigorigène non chargé

Procédure 10 Inscrivez la quantité de frigorigène chargé sur le panneau du boîtier de commande.



⑩ Fermeture de la valve du port de raccordement au circuit frigorifique

Procédure 11 Fermez complètement BV3. L'huile frigorifique récupérée de la tuyauterie existante est conservée scellée dans un récipient adapté.



Faites tourner la valve de 90° dans le sens des aiguilles d'une montre.
* Utilisez un outil si nécessaire.

1. Componentes de la unidad

Figura 1 Vista superior de los tubos de refrigerante del interior de una unidad exterior

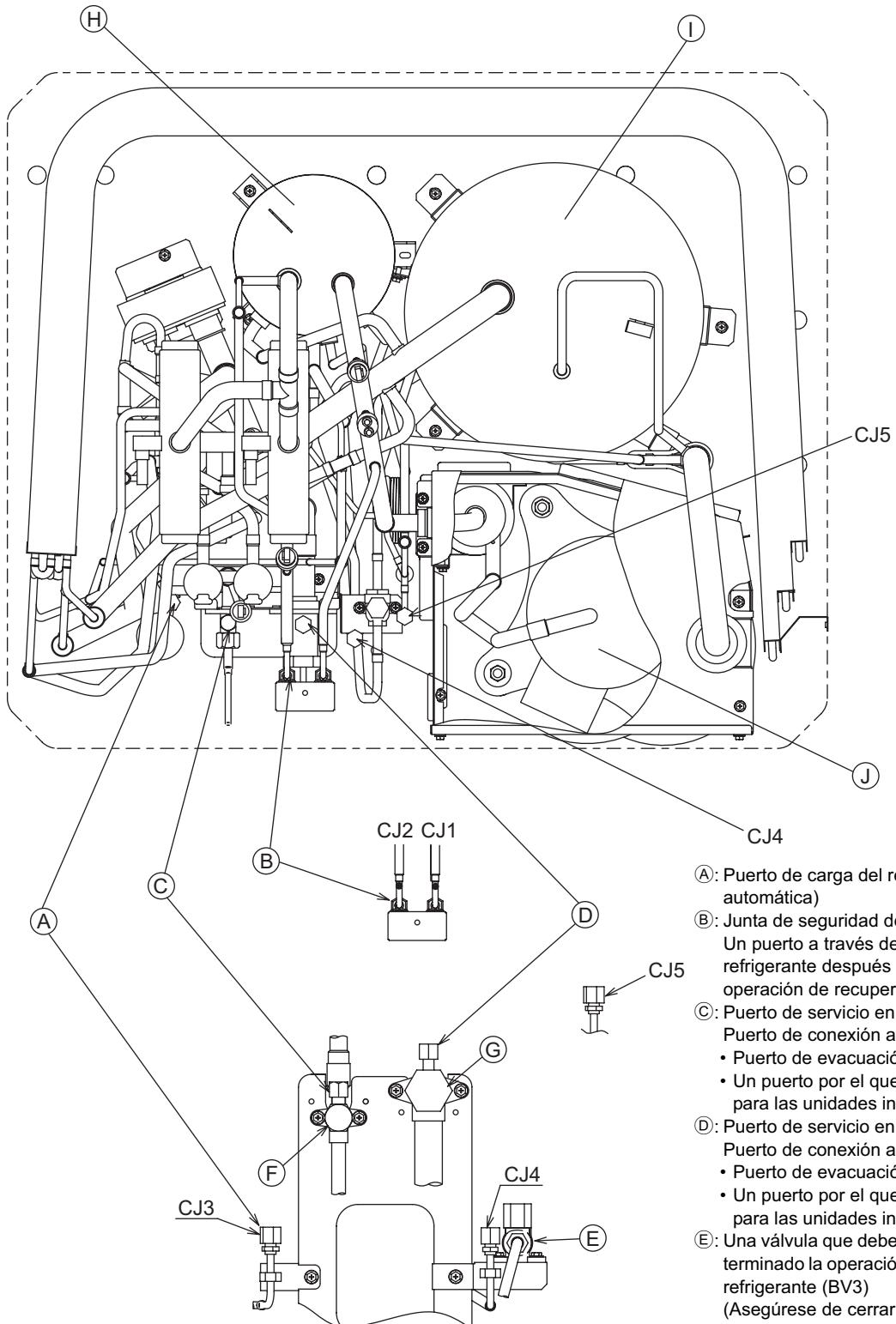


Figura 2 Asignaciones de tipos de válvulas

- E
- A:** Puerto de carga del refrigerante (sólo para carga automática)
 - B:** Junta de seguridad del lado de baja presión
Un puerto a través del cual se añade más refrigerante después de haber terminado la operación de recuperación de aceite refrigerante
 - C:** Puerto de servicio en la válvula de líquido
Puerto de conexión al circuito de refrigerante
 - Puerto de evacuación (lado de líquido)
 - Un puerto por el que se carga el refrigerante para las unidades interiores
 - D:** Puerto de servicio en la válvula de gas
Puerto de conexión al circuito de refrigerante
 - Puerto de evacuación (lado de gas)
 - Un puerto por el que se carga el refrigerante para las unidades interiores
 - E:** Una válvula que debe cerrarse después de haber terminado la operación de recuperación de aceite refrigerante (BV3)
(Asegúrese de cerrar esta válvula después de haber terminado la operación de recuperación de aceite refrigerante.)
 - F:** Válvula de líquido
 - G:** Válvula de gas
 - H:** O/T
 - I:** ACC
 - J:** COMP
 - CJ3:** Puerto de carga de refrigerante
 - CJ4:** Puerto de toma de muestras de aceite
 - CJ5:** Puerto de descarga de aceite refrigerante

2. Flujo de la operación de recuperación de aceite refrigerante

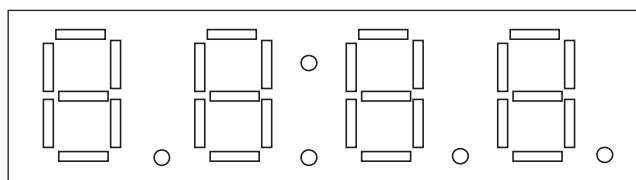
2.1 Display de control de la operación de recuperación de aceite refrigerante

1. Cómo leer los LED del monitor de servicio

El estado operativo de la unidad puede controlarse mediante el display LED ajustando los interruptores DIP SW1-1 a 1-10 de la placa base de las unidades exteriores.

Se emplean cuatro LED de 7 segmentos para indicar valores numéricos, indicadores y alfabetos con el fin de proporcionar varios tipos de información.

LED DE 7 SEGMENTOS



Los LED indican información como la presión y la temperatura en valores numéricos, las condiciones de funcionamiento y el estado conectado/desconectado de la válvula de solenoide con indicadores.

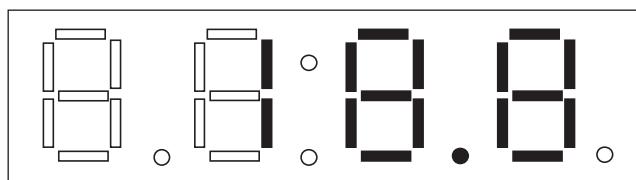
● Indicación de valores numéricos

Ejemplo: Cuando el sensor de presión lee 18,8 kg/cm²G (elemento nº 58).

* La unidad de presión se da en kg/cm²G.

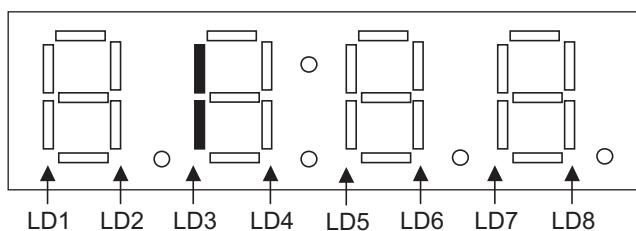
* Utilice la siguiente fórmula de conversión para convertir el valor indicado a un valor en unidad SI (MPa).

$$\text{Unidad SI (MPa)} = \text{Valor indicado (kg/cm}^2\text{G}) \times 0,098$$



● Indicación de indicadores (cada conjunto de los líneas alineadas verticalmente representa un indicador.)

Ejemplo: Unidad exterior en el modo de demora de reinicio de 3 minutos (elemento nº 14).



2. Tabla de elementos que pueden monitorizarse en el LED de la placa de circuitos de la unidad exterior

Nº	SW1										Información indicada	Display LED									Notas
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		LD1	LD2	LD3	LD4	LD5	LD6	LD7	LD8	LD9	LD10
58	0	1	0	1	1	1	0	0	0	0	Alta presión (kgf/cm ² G)										
59	1	1	0	1	1	1	0	0	0	0	Baja presión (kgf/cm ² G)										
60	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	Presión intermedia (kgf/cm ² G)										
45	1	0	1	1	0	1	0	0	0	0	Temperatura de descarga (°C)										
131	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	Pasos de la operación de recuperación de aceite refrigerante										
122	0	1	0	1	1	1	1	0	0	0	Tiempo restante de recuperación de aceite refrigerante (*1)										
120	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	Indicador de finalización de la recuperación de aceite refrigerante Indicador de finalización del ajuste de carga de refrigerante										

(*1) El tiempo restante inicial que indica la recuperación de aceite refrigerante es 80. Comenzará una cuenta atrás en el paso 3, en el modo de refrigeración, y en el paso 4, en el modo de calefacción. La cuenta atrás no incluye el tiempo que tarda en comprobarse la cantidad de carga de refrigerante, que tiene lugar después de haber terminado la operación de recuperación de aceite refrigerante.

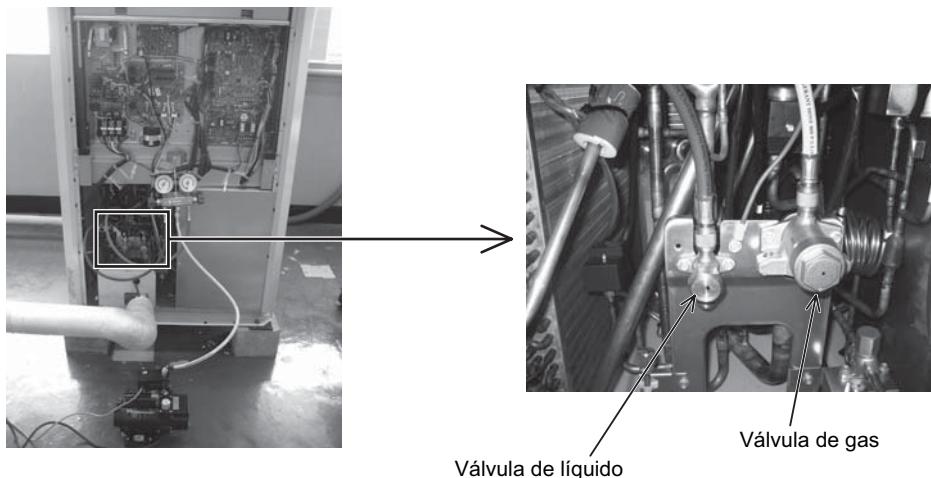
(*2) S-1: recuperación de aceite refrigerante finalizada, S-0: recuperación de aceite refrigerante no finalizada,

r-1: ajuste de carga de refrigerante finalizado, r-0: ajuste de carga de refrigerante no finalizado.

2.2 Procedimientos para la recuperación de aceite refrigerante

① Evacuación de los tubos existentes y aseguramiento de la estanqueidad al aire

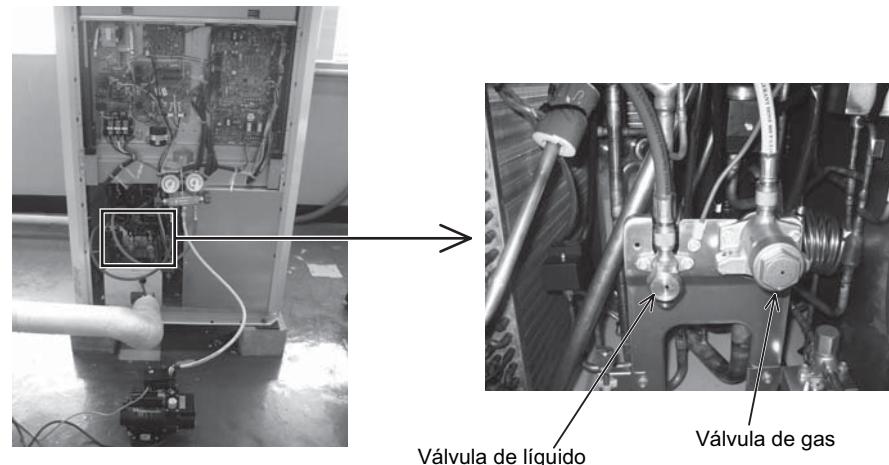
Procedimiento 1 Cargue gas estanco al aire por el puerto de servicio de las válvulas de líquido y gas. La estanqueidad al aire debe ser de 4,15 MPa. Tras comprobar la estanqueidad al aire, evacue el aire por el puerto de servicio de las válvulas de líquido y gas.



② Carga de refrigerante

Procedimiento 2 Cargue la cantidad necesaria de refrigerante (unidades interiores + tubos) por el puerto de las válvulas de líquido y gas. Consulte la tabla de abajo para saber cuál es la cantidad de refrigerante necesaria para las unidades interiores. Para calcular la cantidad necesaria de refrigerante cargado para los tubos, consulte el apartado 10.1. "Cálculo de la carga adicional de refrigerante" en el manual de instalación del CD-ROM. Si sobra refrigerante y no se puede cargar, utilícelo durante la operación de recuperación de aceite en el paso 4 (función de refrigeración) o en el paso 5 (función de calefacción).

* Consulte "⑥ Operación de recuperación de aceite refrigerante" para obtener más información.



Capacidad total de la unidad interior y carga de refrigerante necesaria

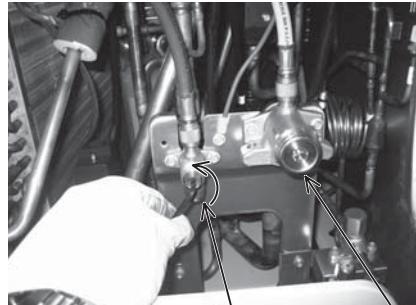
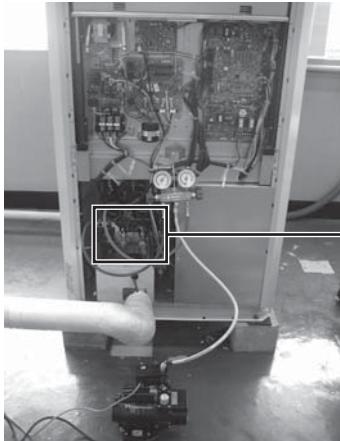
Capacidad total de las unidades interiores	Carga de refrigerante para las unidades interiores (kg)
- 80	2,0
81 - 160	2,5
161 - 330	3,0
331 - 390	3,5
391 - 480	4,5
481 - 630	5,0
631 - 710	6,0
711 - 800	8,0
801 - 890	9,0
891 - 1070	10,0
1071 -	12,0

* Tras cargar la cantidad necesaria de refrigerante en los tubos existentes, abra la válvula para que la presión sea la misma en los tubos existentes y en la unidad exterior. (Consulte el Procedimiento 3.) No abra la válvula de la unidad exterior cuando los tubos existentes estén bajo vacío. De lo contrario, el refrigerante disuelto en el aceite refrigerante del compresor puede formar aceite y hacer que parte de éste se devíe a los tubos existentes, con lo cual se produciría una lubricación insuficiente.

③ Apertura de las válvulas

Procedimiento 3 Abra las válvulas de líquido y gas. (En un sistema con varias unidades exteriores, abra las válvulas de líquido y gas de TODAS las unidades exteriores. Todas las unidades exteriores funcionarán durante la operación de recuperación de aceite refrigerante.)

* Utilice una llave hexagonal para abrir las válvulas. Consulte en la tabla siguiente el tamaño correcto de llave.



Tamaño de la llave hexagonal

	A	
	Líquido	Gas
5, 6, 8 HP	4 mm	6 mm
10, 12, 14 HP	4 mm	10 mm



Válvula de líquido

Válvula de gas

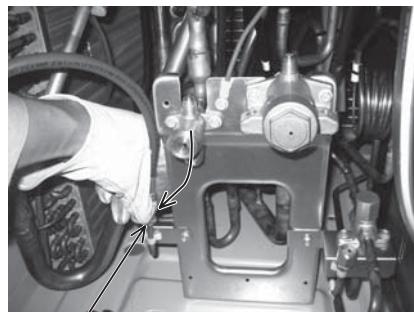
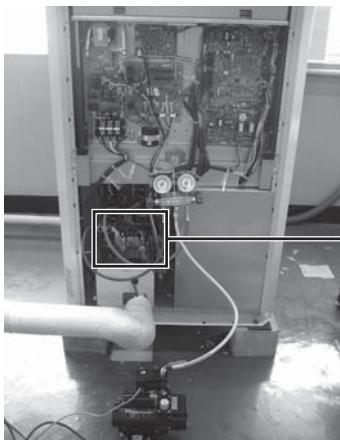
④ Conexión de la(s) bombona(s) de refrigerante

Procedimiento 4 Si no se carga la cantidad necesaria de refrigerante, desconecte la manguera de carga conectada a la bombona de refrigerante del puerto de servicio del lado de líquido o gas y conecte la manguera de carga al puerto de carga de refrigerante CJ3 (sólo para carga automática).

* En un sistema con varias unidades exteriores, conecte una bombona a cada unidad exterior.

Compruebe que cada bombona tenga la cantidad correcta de refrigerante.

* Si la cantidad de refrigerante no es suficiente, las unidades pueden detenerse durante la recuperación de aceite refrigerante o la prueba de funcionamiento puede tardar más en realizarse.



Puerto de carga de refrigerante (CJ3)

⑤ Ajuste de la dirección de la unidad y comprobación del funcionamiento correcto del sistema

Procedimiento 5 Ajuste la dirección de la unidad, conecte la alimentación y compruebe si el sistema funciona correctamente.

* Si se intenta manejar la unidad exterior antes de que se haya realizado la operación de recuperación de aceite refrigerante, aparecerá el código de error 7116 en el controlador remoto. Pero no es una indicación de avería. Espere a que termine la operación de recuperación de aceite. El código de error 7116 desaparecerá después de haber terminado la operación de recuperación de aceite.

⑥ Operación de recuperación de aceite refrigerante

Procedimiento 6 Conecte los interruptores DIP 3-1 y 4-8 en este orden. El compresor se enciende, y se inicia la operación de recuperación de aceite.

* Si hay varias unidades exteriores conectadas en un sistema, consulte la siguiente información para saber qué interruptor DIP debe accionarse.

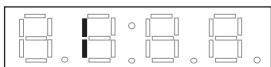
- Si hay combinadas unidades exteriores de distinta capacidad, accione el interruptor DIP de la unidad que tenga la mayor capacidad.
- Si hay combinadas unidades exteriores de la misma capacidad, accione el interruptor DIP de la unidad cuya dirección sea la más pequeña.

Compruebe el modo de funcionamiento (refrigeración o calefacción) durante la operación de recuperación de aceite refrigerante.

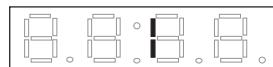
* Antes de iniciar la operación de recuperación de aceite refrigerante, el modo de funcionamiento (refrigeración o calefacción) se selecciona automáticamente. Si la temperatura exterior es de 20 °C o superior, se selecciona el modo de refrigeración. Si la temperatura exterior es inferior a 15 °C, se selecciona el modo de calefacción. Si la temperatura exterior es de entre 15 °C y 20 °C, el modo de funcionamiento variará según la temperatura interior. Si la temperatura interior es de 23 °C o inferior, se selecciona el modo de calefacción. Si la temperatura interior es de 23 °C o superior, se selecciona el modo de refrigeración.

* Conecte los interruptores DIP 1-1, 1-2, 1-3 y 1-6 para comprobar el modo de funcionamiento en el LED de la unidad exterior del siguiente modo. (El modo de funcionamiento también puede comprobarse en el display del controlador remoto local o la herramienta de mantenimiento.)

Si se selecciona el modo de refrigeración



Si se selecciona el modo de calefacción

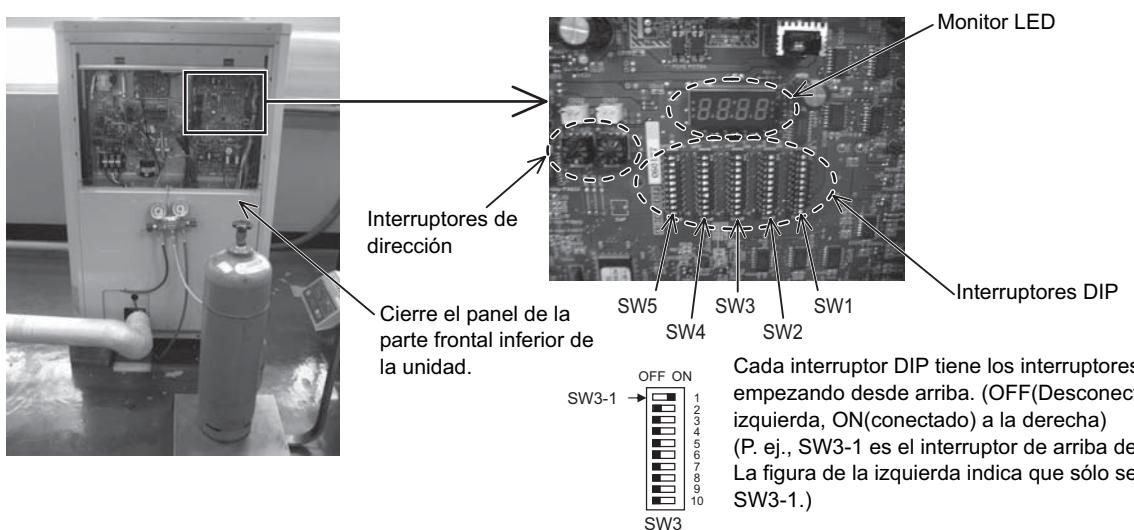


Procedimiento 7 La operación de recuperación de aceite refrigerante se explica en la página siguiente. Espere a que la operación finalice automáticamente.

* Si sobra refrigerante y no se ha podido cargar en “②Carga de refrigerante”, cárguelo durante la operación de recuperación de aceite en el paso 4 (función de refrigeración) o en el paso 5 (función de calefacción). Tras cargar el refrigerante, cierre la válvula de la bombona de refrigerante. (Aunque ya se haya cargado la cantidad necesaria de refrigerante, la carga de refrigerante se ajusta automáticamente.)

* Si se acaba el refrigerante de la bombona durante la operación de recuperación de aceite refrigerante, continúe con la operación y sustituya la bombona.

* Si la duración acumulativa de la operación de recuperación de aceite es de más de tres horas y media, desconecte los interruptores DIP 4-8 y 3-1 para detener el funcionamiento y desconecte los interruptores DIP 4-7 de todas las unidades (OC, OS1 y OS2).



La operación de recuperación de aceite refrigerante se explica en los siguientes esquemas.

Espere a que la operación finalice automáticamente.

* Consulte la tabla de la derecha para ver la cantidad máxima de carga de refrigerante. No supere la cantidad máxima.

Si la operación de recuperación de aceite refrigerante no finaliza después de haber cargado la cantidad máxima de refrigerante, cierre la válvula de la bombona de refrigerante y espere a que la operación termine automáticamente.

* Si se acaba el refrigerante de la bombona durante la operación de recuperación de aceite refrigerante, continúe con la operación y sustituya la bombona.

Capacidad de las unidades exteriores y cantidad máxima de carga de refrigerante

Capacidad de las unidades exteriores	Cantidad máxima de carga de refrigerante (excepto para las unidades interiores) (kg)
RP200	18,0
RP250	18,0
RP300 - RP900	25,0

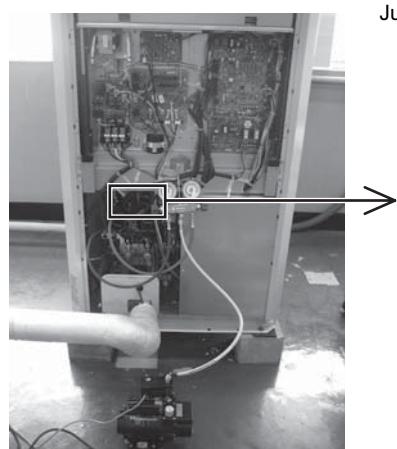
Si conoce la longitud o el diámetro del tubo de refrigerante, realice los siguientes procedimientos.

Si, en el modo de carga automática, entra en el sistema más cantidad de refrigerante que la que calculó, puede cerrar la válvula de la bombona sin problemas mientras la unidad está en marcha. Al hacerlo, la unidad se detendrá automáticamente.

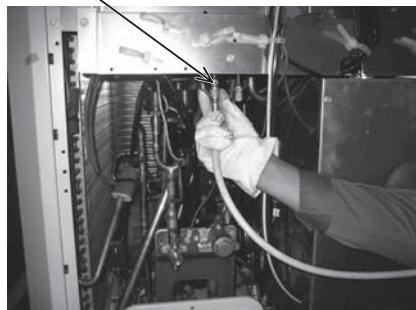
Desconecte la manguera de carga, que está conectada a la bombona de refrigerante, del puerto de carga de refrigerante (sólo para carga automática) y conecte la manguera de carga a la junta de seguridad del lado de baja presión. Si no conoce la longitud o el diámetro del tubo de refrigerante, añada **1,5 kg** de refrigerante **para cada unidad exterior**.

* No es necesario ajustar la carga de refrigerante después de haber terminado la operación de recuperación de aceite refrigerante si las unidades funcionan en modo de refrigeración.

* Si la cantidad total de refrigerante que se debe cargar durante la operación de recuperación de aceite refrigerante supera la cantidad máxima de la siguiente tabla, no es necesario añadir refrigerante.



Junta de seguridad del lado de baja presión



Capacidad de las unidades exteriores y cantidad máxima de carga de refrigerante

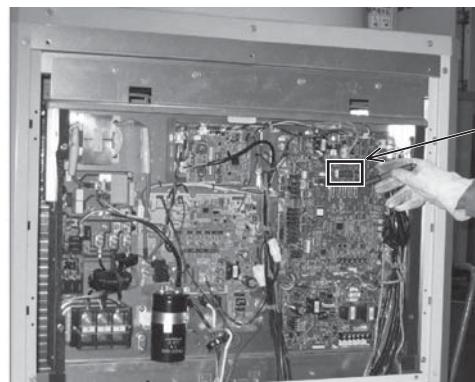
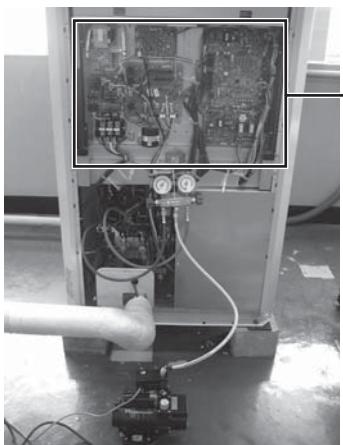
Capacidad de las unidades exteriores	Cantidad máxima de carga de refrigerante (excepto para las unidades interiores) (kg)
RP200	18,0
RP250	18,0
RP300 - RP900	25,0

* Si hay un manómetro integrado conectado a la junta de seguridad del lado de baja presión, utilice la junta de seguridad de la válvula de líquido en el modo de calefacción y la junta de seguridad de la válvula de gas en el modo de refrigeración.

⑦ Compruebe que la operación de recuperación de aceite refrigerante haya finalizado correctamente.

Procedimiento 8 Conecte los interruptores DIP 1-4, 1-5, 1-6 y 1-7 para asegurarse de que la operación de recuperación de aceite refrigerante haya terminado. "S-1" o "r-1" en el LED de la unidad exterior indica que se ha realizado correctamente.

- * Si hay varias unidades exteriores conectadas en un sistema, consulte la siguiente información para saber qué interruptor DIP debe accionarse.
- Si hay combinadas unidades exteriores de distinta capacidad, accione el interruptor DIP de la unidad que tenga la mayor capacidad.
- Si hay combinadas unidades exteriores de la misma capacidad, accione el interruptor DIP de la unidad cuya dirección sea la más pequeña.



LED

"S-1" "r-1": La operación de recuperación de aceite refrigerante se ha realizado correctamente. Vaya al siguiente procedimiento.

"S-1" "r-0": El ajuste de carga de refrigerante no ha finalizado, pero puede iniciarse el acondicionamiento normal de aire. Si ha sobrado refrigerante que no se ha cargado, cárguelo por la junta de seguridad de baja presión (CJ2) durante el acondicionamiento de aire.

"S-0" "r-1": La operación de recuperación de aceite refrigerante no ha finalizado. Para reiniciar la operación de recuperación de aceite refrigerante, conecte los interruptores DIP 3-1 y 4-8 en este orden.

"S-0" "r-0": La operación de recuperación de aceite refrigerante no ha finalizado. Para reiniciar la operación de recuperación de aceite refrigerante, conecte los interruptores DIP 3-1 y 4-8 en este orden.

⑧ Desconexión de la bombona

Procedimiento 9 Tras finalizar la operación de recuperación de aceite, cierre la válvula de la bombona y desconecte la bombona antes de que transcurran cinco minutos.

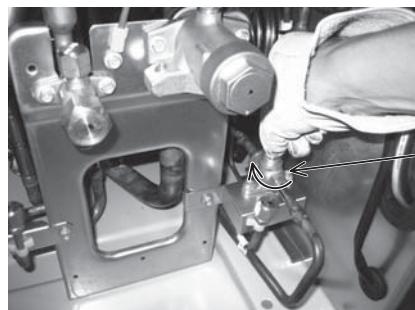
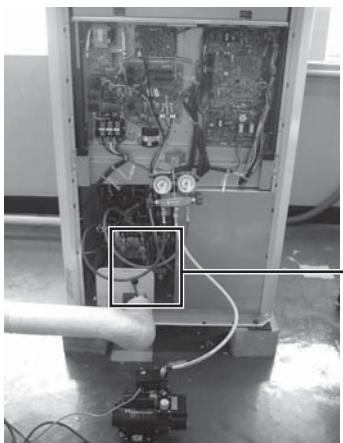
⑨ Registro de la cantidad de refrigerante que se ha cargado

Procedimiento 10 Escriba en el panel de la caja de control la cantidad de refrigerante que se ha cargado.



⑩ Cierre de la válvula del puerto de conexión al circuito de refrigerante

Procedimiento 11 Cierre BV3 por completo. El aceite refrigerante recuperado de los tubos existentes está sellado en un depósito de recuperación de aceite.



Gire la válvula 90 grados en sentido horario.

* Utilice una herramienta si es necesario.

1. Componenti dell'unità

Figura 1 Vista dall'alto delle tubazioni del refrigerante in un'unità esterna

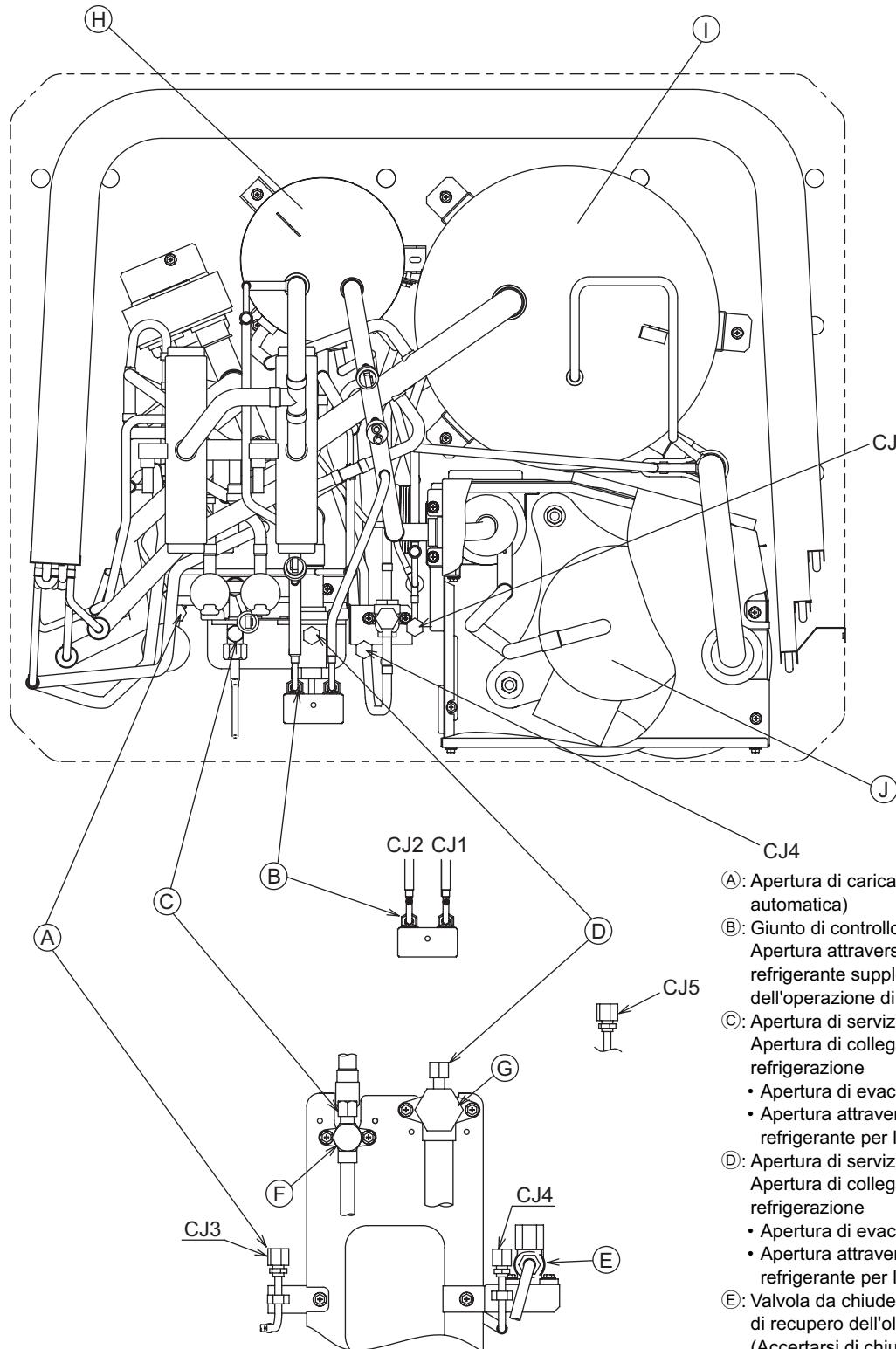


Figura 2 Designazione dei tipi di valvole

- A:** Apertura di carica refrigerante (solo per carica automatica)
- B:** Giunto di controllo sul lato bassa pressione
Apertura attraverso la quale viene caricato il refrigerante supplementare al termine dell'operazione di recupero dell'olio refrigerante
- C:** Apertura di servizio sulla valvola del liquido
Apertura di collegamento al circuito di refrigerazione
 - Apertura di evacuazione (lato liquido)
 - Apertura attraverso la quale viene caricato il refrigerante per le unità interne
- D:** Apertura di servizio sulla valvola del gas
Apertura di collegamento al circuito di refrigerazione
 - Apertura di evacuazione (lato gas)
 - Apertura attraverso la quale viene caricato il refrigerante per le unità interne
- E:** Valvola da chiudere al termine dell'operazione di recupero dell'olio refrigerante (BV3)
(Accertarsi di chiudere la valvola al termine dell'operazione di recupero dell'olio refrigerante)
- F:** Valvola del liquido
- G:** Valvola del gas
- H:** O/T
- I:** ACC
- J:** COMP
- CJ3:** Apertura di carica del refrigerante
- CJ4:** Apertura per il prelievo di un campione d'olio
- CJ5:** Apertura di scarico dell'olio refrigerante

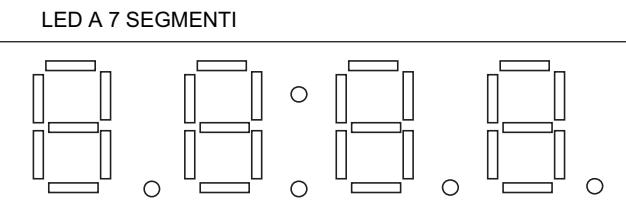
2. Flusso dell'operazione di recupero dell'olio refrigerante

2.1 Display del monitor dell'operazione di recupero dell'olio refrigerante

1. Come leggere il display LED sul monitor di servizio

Impostando i microinterruttori da SW1-1 a 1-10 sulla scheda MAIN (PRINCIPALE) delle unità esterne, è possibile leggere lo stato operativo dell'unità sul display LED.

Vengono utilizzati quattro segmenti a 7 LED per visualizzare valori numerici, segnali e lettere alfabetiche e indicare varie informazioni.



I LED visualizzano informazioni come la pressione e la temperatura in valori numerici, le condizioni operative e lo stato di attivazione/disattivazione dell'elettrovalvola sotto forma di segnali.

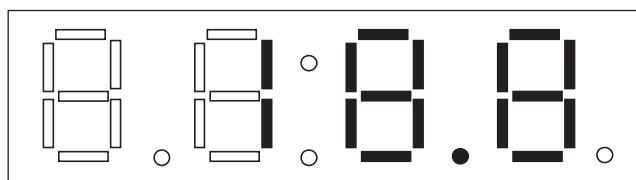
● Visualizzazione di valori numerici

Esempio: se il sensore di pressione indica 18,8 kg/cm²G (voce n. 58)

* L'unità di misura della pressione è il kg/cm²G.

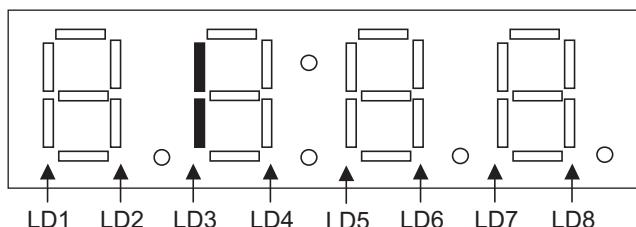
* Utilizzare la seguente formula per convertire il valore visualizzato in unità SI (MPa).

Unità SI (MPa) = valore visualizzato (kg/cm²G) × 0,098



● Visualizzazione di segnali (ciascuna serie di due linee disposte verticalmente indica un segnale)

Esempio: unità esterna in modalità con ritardo di riavvio di 3 minuti (voce n. 14)



2. Tabella delle voci controllabili mediante i LED della scheda circuiti dell'unità esterna

N.	SW1										Contenuto del display	Display LED									Note	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		LD1	LD2	LD3	LD4	LD5	LD6	LD7	LD8	LD9	LD10	
58	0	1	0	1	1	1	0	0	0	0	Alta pressione (kgf/cm ² G)											
59	1	1	0	1	1	1	0	0	0	0	Bassa pressione (kgf/cm ² G)											
60	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	Pressione intermedia (kgf/cm ² G)											
45	1	0	1	1	0	1	0	0	0	0	Temperatura di scarico (°C)											
131	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	Fasi dell'operazione di recupero dell'olio refrigerante											Display invertito
122	0	1	0	1	1	1	1	0	0	0	Tempo rimanente per il recupero dell'olio refrigerante (*)											
120	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	Segnale che indica il completamento del recupero dell'olio refrigerante Segnale che indica il completamento della regolazione della carica di refrigerante											Display invertito

(*) Il tempo rimanente visualizzato all'inizio del recupero dell'olio refrigerante è 80. Quindi, inizia un conto alla rovescia alla fase 3 in modalità raffreddamento e alla fase 4 in modalità riscaldamento. Il conto alla rovescia non comprende il tempo impiegato per il controllo della carica di refrigerante, che si svolge al termine dell'operazione di recupero dell'olio refrigerante.

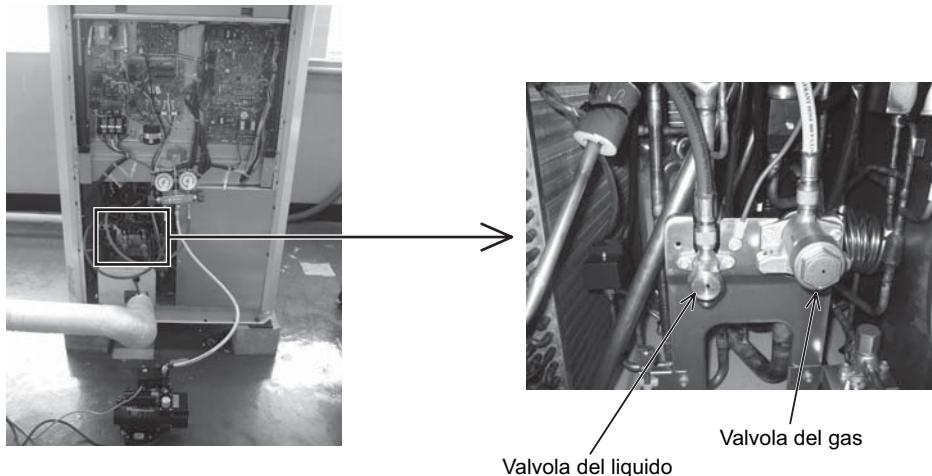
(**) S-1: recupero dell'olio refrigerante completato, S-0: recupero dell'olio refrigerante non completato,

r-1: regolazione della carica di refrigerante completata, r-0: regolazione della carica di refrigerante non completata.

2.2 Procedure per il recupero dell'olio refrigerante

① Evacuazione delle tubazioni esistenti e verifica della tenuta dell'aria

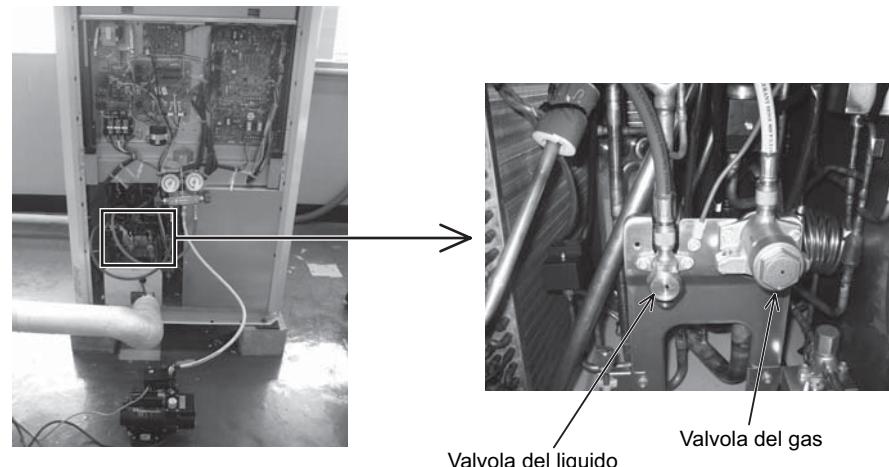
Procedura 1 Caricare il gas a tenuta stagna attraverso l'apertura di servizio sulla valvola del liquido e del gas. Il valore di tenuta dell'aria deve essere di 4,15 MPa. Dopo aver verificato la tenuta dell'aria, evacuare l'aria attraverso l'apertura di servizio sulla valvola del liquido e del gas.



② Carica di refrigerante

Procedura 2 Caricare la quantità necessaria di refrigerante (unità interne + tubazioni) attraverso l'apertura di servizio sulla valvola del liquido e del gas. Per la quantità di refrigerante necessaria per le unità interne, vedere la seguente tabella. Per calcolare la quantità di refrigerante necessaria da caricare nelle tubazioni, vedere la sezione 10.1. "Calcolo della carica supplementare di refrigerante" nel manuale di installazione sul CD-ROM. In caso di refrigerante in eccesso che non può essere caricato, utilizzarlo durante l'operazione di recupero dell'olio refrigerante alla fase 4 (modalità raffreddamento) o alla fase 5 (modalità riscaldamento).

* Per i dettagli, vedere "⑥ Operazione di recupero dell'olio refrigerante".



Capacità totale delle unità interne e carica di refrigerante necessaria

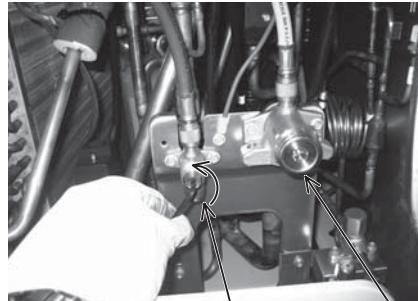
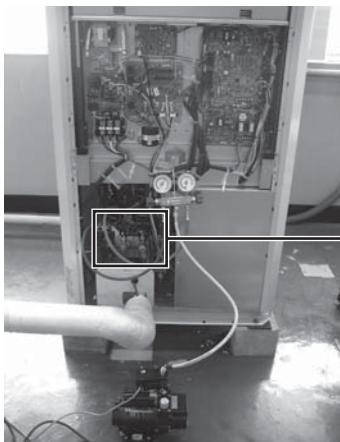
Capacità totale unità interne	Carica di refrigerante per le unità interne (kg)
- 80	2,0
81 - 160	2,5
161 - 330	3,0
331 - 390	3,5
391 - 480	4,5
481 - 630	5,0
631 - 710	6,0
711 - 800	8,0
801 - 890	9,0
891 - 1070	10,0
1071 -	12,0

* Dopo aver caricato la quantità di refrigerante necessaria nelle tubazioni esistenti, aprire la valvola in modo che la pressione nelle tubazioni esistenti e nell'unità esterna sia uguale (vedere la Procedura 3). Non aprire la valvola sull'unità esterna se le tubazioni esistenti sono sotto vuoto. In caso contrario, il refrigerante si discioglierà nell'olio refrigerante del compressore e causerà una migrazione d'olio nelle tubazioni esistenti, con una lubrificazione insufficiente.

③ Apertura delle valvole

Procedura 3 Aprire la valvola del liquido e del gas (in un sistema con più unità esterne, aprire la valvola del liquido e del gas su TUTTE le unità esterne. Tutte le unità esterne funzioneranno durante l'operazione di recupero dell'olio refrigerante).

* Utilizzare una chiave esagonale per aprire le valvole. Per la dimensione corretta della chiave, vedere la seguente tabella.



Valvola del liquido

Valvola del gas

Dimensione chiave esagonale

	A	
	Liquido	Gas
5, 6, 8 HP	4 mm	6 mm
10, 12, 14 HP	4 mm	10 mm



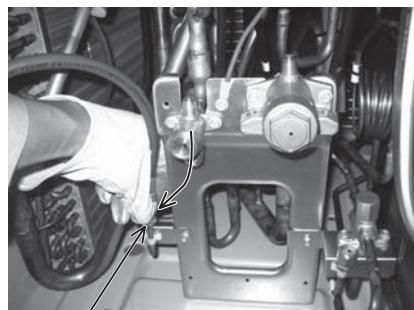
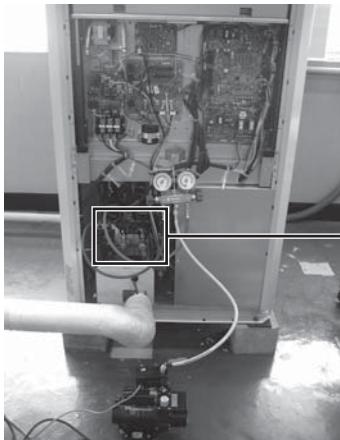
④ Collegamento delle bombole di refrigerante

Procedura 4 Se la quantità necessaria di refrigerante non è caricata, scollegare il tubo di carica collegato alla bombola di refrigerante dall'apertura di servizio sul lato liquido o gas e collegare il tubo di carica all'apertura di carica del refrigerante CJ3 (solo per la carica automatica).

* In un sistema con più unità esterne, collegare una bombola a ogni unità esterna.

Controllare che ogni bombola contenga la quantità corretta di refrigerante.

* Se la quantità di refrigerante è insufficiente, le unità potrebbero arrestarsi durante il recupero dell'olio, oppure la prova di funzionamento potrebbe durare più del normale.



Apertura di carica del refrigerante (CJ3)

⑤ Impostazione dell'indirizzo dell'unità e controllo del corretto funzionamento del sistema

Procedura 5 Impostare l'indirizzo dell'unità, accendere il sistema e controllarne il corretto funzionamento.

* Se si tenta di azionare l'unità esterna prima che l'operazione di recupero dell'olio refrigerante sia terminata, sul comando a distanza verrà visualizzato il codice di errore 7116. Tuttavia, non si tratta di un malfunzionamento. Attendere il completamento dell'operazione di recupero dell'olio. Il codice di errore 7116 si spegnerà al termine dell'operazione di recupero dell'olio.

⑥ Operazione di recupero dell'olio refrigerante

Procedura 6 Impostare i microinterruttori 3-1 e 4-8 su ATTIVATO nell'ordine indicato. Il compressore si accende e l'operazione di recupero dell'olio ha inizio.

- * Se in un sistema sono collegate più unità esterne, vedere le seguenti istruzioni per informazioni sul microinterruttore da utilizzare.
 - Se si utilizzano unità esterne di capacità diversa in combinazione, utilizzare il microinterruttore sull'unità di capacità maggiore.
 - Se si utilizzano unità esterne di capacità identica in combinazione, utilizzare il microinterruttore sull'unità che ha l'indirizzo più basso.

Controllare la modalità operativa (riscaldamento o raffreddamento) durante l'operazione di recupero dell'olio refrigerante.

* Prima di avviare l'operazione di recupero dell'olio refrigerante, viene selezionata automaticamente la modalità operativa (riscaldamento o raffreddamento). Se la temperatura esterna è di 20°C o superiore, viene selezionata la modalità raffreddamento. Se la temperatura esterna è di 15°C o inferiore, viene selezionata la modalità riscaldamento. Se la temperatura esterna è compresa tra 15°C e 20°C, la modalità operativa varia in base alla temperatura interna. Se la temperatura interna è di 23°C o inferiore, viene selezionata la modalità riscaldamento. Se la temperatura interna è di 23°C o superiore, viene selezionata la modalità raffreddamento.

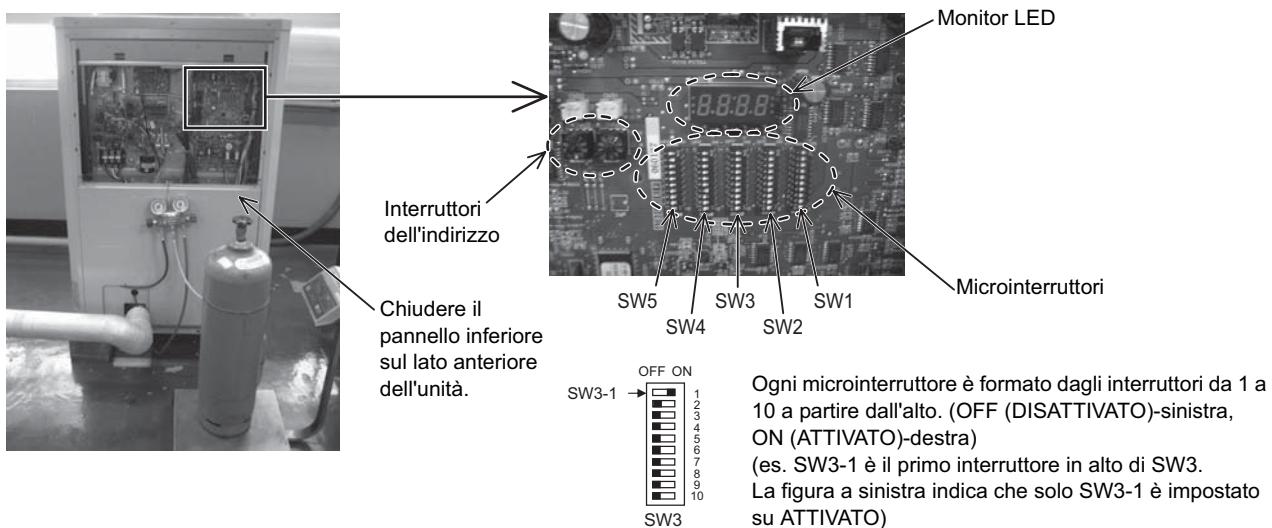
* Portare i microinterruttori 1-1, 1-2, 1-3 e 1-6 su ATTIVATO per controllare la modalità operativa sul display LED dell'unità esterna come segue (la modalità operativa può anche essere controllata sul display del comando a distanza locale o sullo strumento di manutenzione).



Procedura 7 L'operazione di recupero dell'olio refrigerante viene spiegata alla pagina successiva. Attendere il completamento automatico dell'operazione.

* In caso di refrigerante in eccesso che non è stato caricato come illustrato in "②Carica di refrigerante", caricarlo durante l'operazione di recupero dell'olio refrigerante alla fase 4 (modalità raffreddamento) o alla fase 5 (modalità riscaldamento). Dopo aver caricato il refrigerante, chiudere la valvola sulla bombola di refrigerante (anche quando la quantità necessaria di refrigerante è già caricata, la carica di refrigerante viene regolata automaticamente).

- * Se la bombola di refrigerante si esaurisce durante l'operazione di recupero dell'olio refrigerante, continuare l'operazione e sostituire la bombola.
- * Se la durata totale dell'operazione di recupero dell'olio è superiore a tre ore e mezza, portare i microinterruttori 4-8 e 3-1 su DISATTIVATO per arrestare l'operazione, quindi portare i microinterruttori 4-7 su tutte le unità (OC, OS1 e OS2) su DISATTIVATO.



L'operazione di recupero dell'olio refrigerante viene spiegata nel seguente diagramma di flusso.

Attendere il completamento automatico dell'operazione.

* Per la carica massima di refrigerante, vedere la tabella a destra. Non superare la quantità massima.

Se l'operazione di recupero dell'olio refrigerante non termina dopo che è stata caricata la quantità massima di refrigerante, chiudere la valvola sulla bombola di refrigerante e attendere che l'operazione venga completata automaticamente.

* Se la bombola di refrigerante si esaurisce durante l'operazione di recupero dell'olio refrigerante, continuare l'operazione e sostituire la bombola.

Capacità dell'unità esterna e carica massima di refrigerante

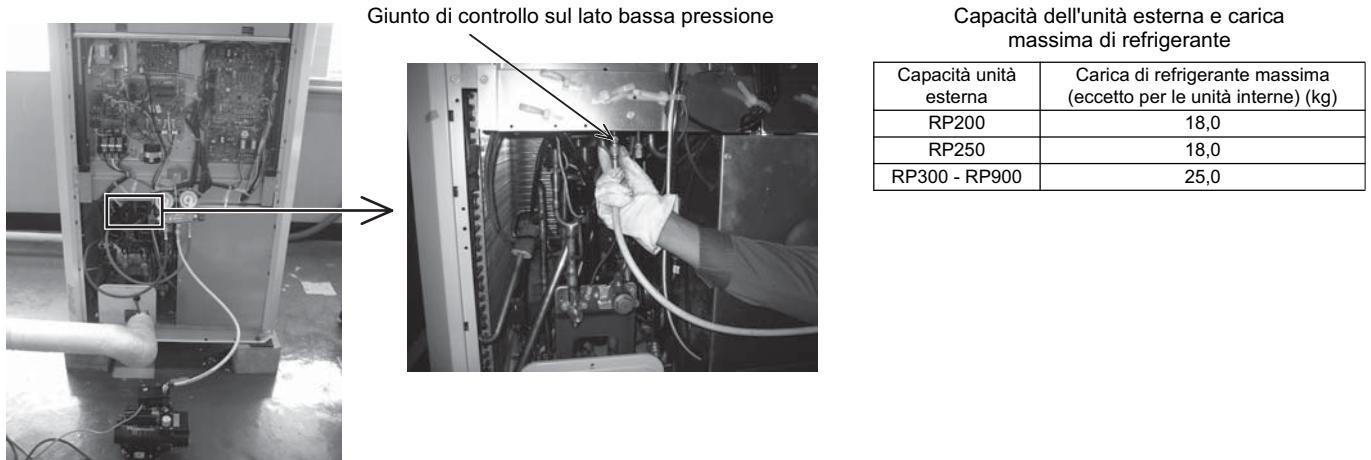
Capacità unità esterna	Carica di refrigerante massima (eccetto per le unità interne) (kg)
RP200	18,0
RP250	18,0
RP300 - RP900	25,0

Se si conosce la lunghezza o il diametro del tubo del refrigerante, procedere come segue.

Se, nella modalità di carica automatica, viene caricata nel sistema una quantità di refrigerante maggiore di quella calcolata, è possibile chiudere la valvola della bombola di refrigerante senza problemi mentre l'unità è in funzione. L'unità si arresterà automaticamente.

Scollegare il tubo di carica (collegato alla bombola di refrigerante) dall'apertura di carica del refrigerante (solo per la carica automatica), quindi collegare il tubo di carica al giunto di controllo sul lato bassa pressione. Se non si conosce la lunghezza o il diametro del tubo del refrigerante, aggiungere **1,5 kg** di refrigerante **per ogni unità esterna**.

- * Se l'unità viene azionata in modalità raffreddamento, non è necessario regolare la carica di refrigerante al termine dell'operazione di recupero dell'olio refrigerante.
- * Se la quantità totale di refrigerante da caricare durante l'operazione di recupero dell'olio refrigerante supera la quantità massima elencata nella seguente tabella, non occorre aggiungere refrigerante.

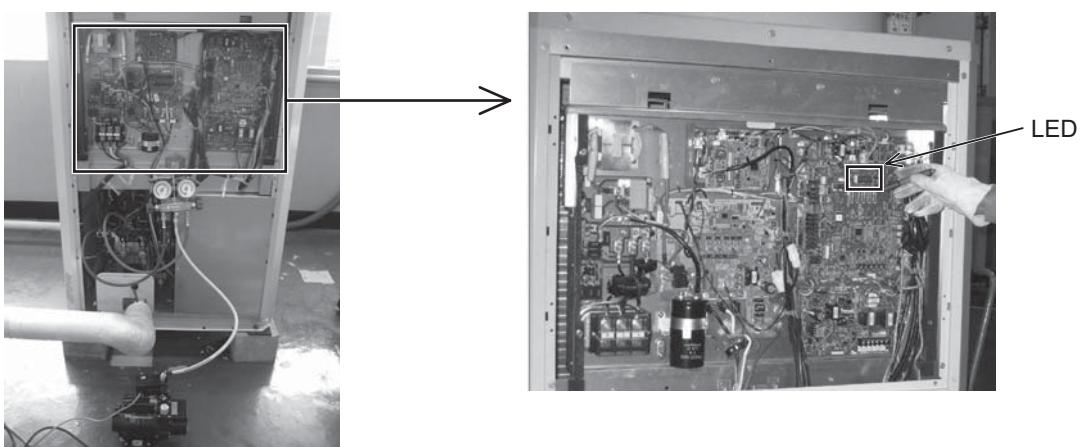


* Se al giunto di controllo sul lato bassa pressione è collegato un manometro incorporato, utilizzare il giunto di controllo sulla valvola del liquido in modalità riscaldamento e il giunto di controllo sulla valvola del gas in modalità raffreddamento.

⑦ Controllare che l'operazione di recupero dell'olio refrigerante venga completata con successo.

Procedura 8 Portare i microinterruttori 1-4, 1-5, 1-6 e 1-7 su ATTIVATO per verificare che l'operazione di recupero dell'olio refrigerante sia completata. "S-1" o "r-1" sul display LED dell'unità esterna indica che l'operazione è completata con successo.

- * Se in un sistema sono collegate più unità esterne, vedere le seguenti istruzioni per informazioni sul microinterruttore da utilizzare.
 - Se si utilizzano unità esterne di capacità diversa in combinazione, utilizzare il microinterruttore sull'unità di capacità maggiore.
 - Se si utilizzano unità esterne di capacità identica in combinazione, utilizzare il microinterruttore sull'unità che ha l'indirizzo più basso.



"S-1" "r-1": l'operazione di recupero dell'olio refrigerante è completata con successo. Passare alla procedura successiva.

"S-1" "r-0": la regolazione della carica di refrigerante non è completata, ma è possibile avviare il normale funzionamento del condizionatore d'aria. In caso di refrigerante in eccesso che non è stato caricato, caricarlo mediante il giunto di controllo bassa pressione (CJ2) durante il funzionamento del condizionatore d'aria.

"S-0" "r-1": l'operazione di recupero dell'olio refrigerante non è completata. Per riavviare l'operazione di recupero dell'olio refrigerante, impostare i microinterruttori 3-1 e 4-8 su ATTIVATO nell'ordine indicato.

"S-0" "r-0": l'operazione di recupero dell'olio refrigerante non è completata. Per riavviare l'operazione di recupero dell'olio refrigerante, impostare i microinterruttori 3-1 e 4-8 su ATTIVATO nell'ordine indicato.

⑧ Scollegamento della bombola

Procedura 9 Dopo aver completato l'operazione di recupero dell'olio, chiudere la valvola sulla bombola e scollegare la bombola entro cinque minuti.

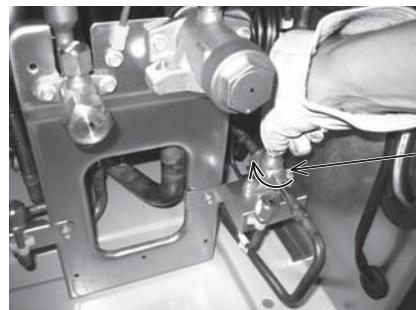
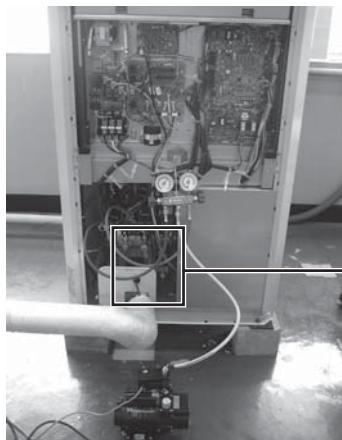
⑨ Registrazione della quantità di refrigerante caricata

Procedura 10 Annotare la quantità di refrigerante caricata sul pannello della scatola di comando.



⑩ Chiusura della valvola nell'apertura di collegamento al circuito di refrigerazione

Procedura 11 Chiudere completamente BV3. L'olio refrigerante recuperato dalle tubazioni esistenti viene sigillato in un recipiente di recupero dell'olio.



Ruotare la valvola di 90 gradi in senso orario.
* Utilizzare un attrezzo se necessario.

1. Componentes da Unidade

Figura 1 Vista superior dos tubos de refrigerante dentro de uma unidade exterior

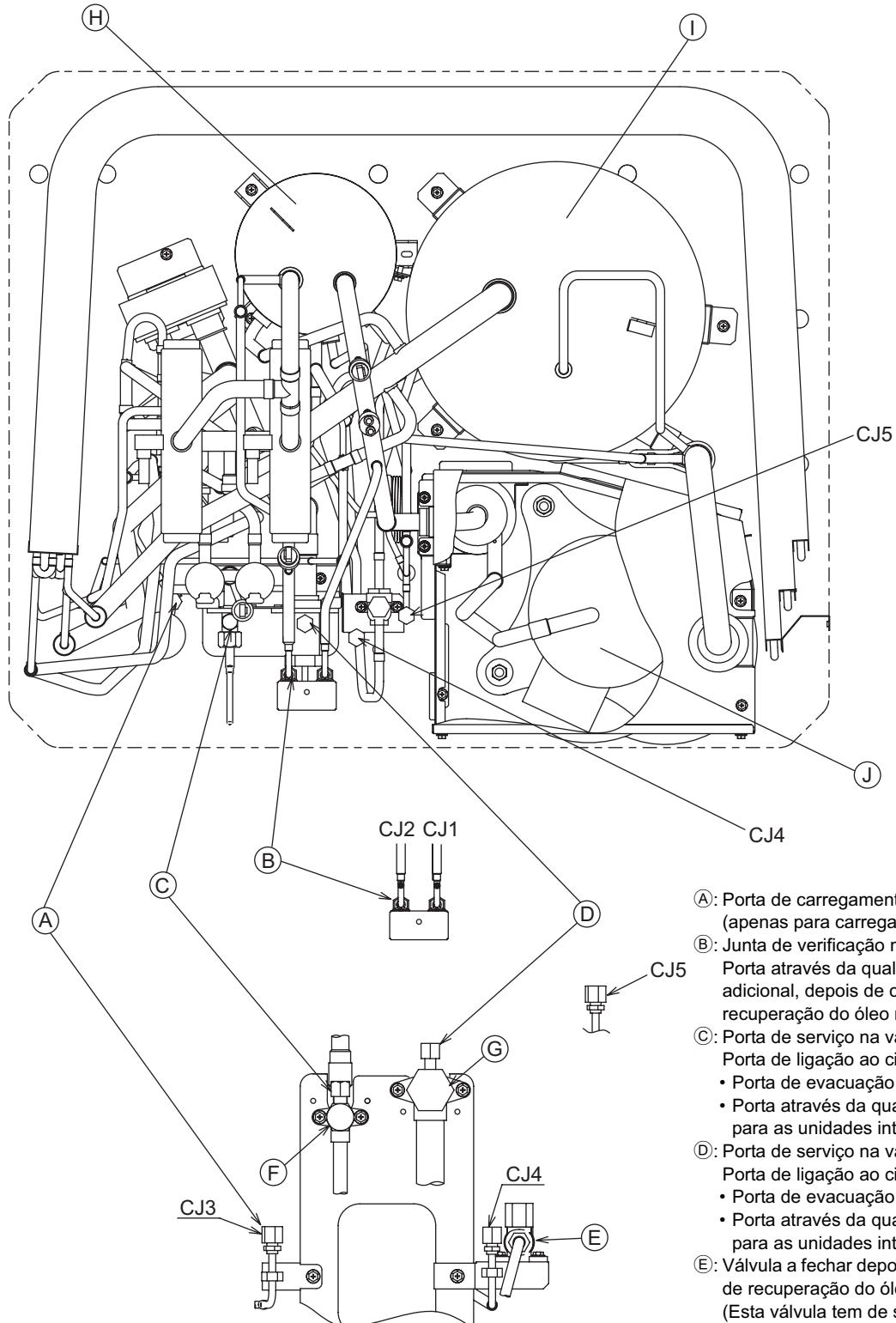


Figura 2 Atribuição de tipos de válvulas

- (A): Porta de carregamento de refrigerante (apenas para carregamento automático)
- (B): Junta de verificação no lado da baixa pressão
Porta através da qual é carregado refrigerante adicional, depois de concluída a operação de recuperação do óleo refrigerante
- (C): Porta de serviço na válvula de líquido
Porta de ligação ao circuito de refrigerante
 - Porta de evacuação (lado do líquido)
 - Porta através da qual é carregado refrigerante para as unidades interiores
- (D): Porta de serviço na válvula de gás
Porta de ligação ao circuito de refrigerante
 - Porta de evacuação (lado do gás)
 - Porta através da qual é carregado refrigerante para as unidades interiores
- (E): Válvula a fechar depois de concluída a operação de recuperação do óleo refrigerante (BV3)
(Esta válvula tem de ser fechada depois de concluída a operação de recuperação do óleo refrigerante)
- (F): Válvula de líquido
- (G): Válvula de gás
- (H): O/T
- (I): ACC
- (J): COMP

CJ3: Porta de carregamento de refrigerante

CJ4: Porta de amostragem do óleo

CJ5: Porta de descarga do óleo refrigerante

2. Fluxo da Operação de Recuperação do Óleo Refrigerante

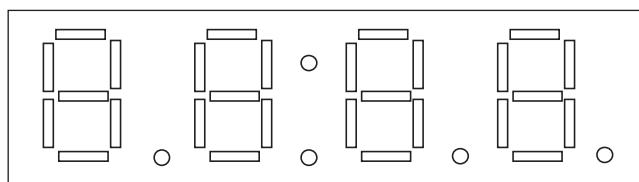
2.1 Visor do monitor da operação de recuperação do óleo refrigerante

1. Como ler o LED no monitor de serviço

Pode monitorizar o estado da operação das unidades no visor do LED, se definir os DIP switches SW1-1 a 1-10 no painel PRINCIPAL das unidades exteriores.

São utilizados quatro LEDs de 7 segmentos para visualização de valores numéricos, sinalização e texto alfabético, para mostrar várias informações.

LED de 7 SEG



Os LEDs mostram informações, como pressão e temperatura em valores numéricos, condições de funcionamento e o estado LIGADO/DESLIGADO da válvula de solenoide em forma de sinalização.

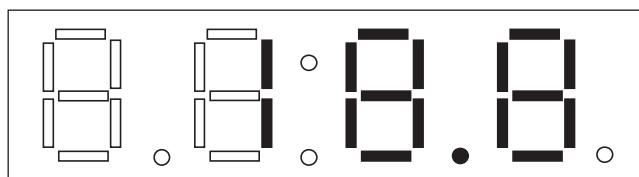
● Visualização de valores numéricos

Exemplo: Quando o sensor de pressão mostra 18,8 kg/cm²G (Item N° 58)

* A unidade de pressão está em kg/cm²G.

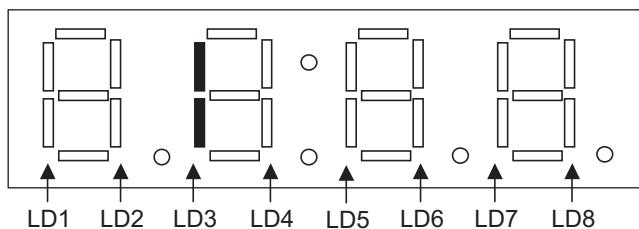
* Utilize a fórmula de conversão indicada a seguir, para converter o valor visualizado num valor da unidade SI (MPa).

$$\text{Unidade SI (MPa)} = \text{Valor visualizado (kg/cm}^2\text{G}) \times 0,098$$



● Visualização de sinalização (Cada conjunto de duas linhas no alinhamento vertical indica uma sinalização.)

Exemplo: Unidade exterior no modo de reinício com atraso de 3 minutos. (Item N° 14)



2. Tabela de itens que podem ser monitorizados no LED da placa de circuitos da unidade exterior

Nº	SW1										Conteúdo da visualização	Visor do LED									Notas	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		LD1	LD2	LD3	LD4	LD5	LD6	LD7	LD8	LD9	LD10	
58	0	1	0	1	1	1	0	0	0	0	Alta pressão (kgf/cm ² G)	-99,9 a 999,9										
59	1	1	0	1	1	1	0	0	0	0	Baixa pressão (kgf/cm ² G)	-99,9 a 999,9										
60	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	Pressão intermédia (kgf/cm ² G)	-99,9 a 999,9										
45	1	0	1	1	0	1	0	0	0	0	Temperatura de descarga (°C)	-99,9 a 999,9										
131	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	Passos da operação de recuperação do óleo refrigerante	rEP ⇔ passos										Visualizaçāo inversa
122	0	1	0	1	1	1	1	0	0	0	Tempo restante de recuperação do óleo refrigerante (*1)	0 a 9999										
120	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	Sinalização do indicador de conclusão da recuperação do óleo refrigerante Sinalização do indicador de conclusão do ajuste de carregamento de refrigerante	S-1 (0) ⇔ r-1 (0) (*2)										Visualizaçāo inversa

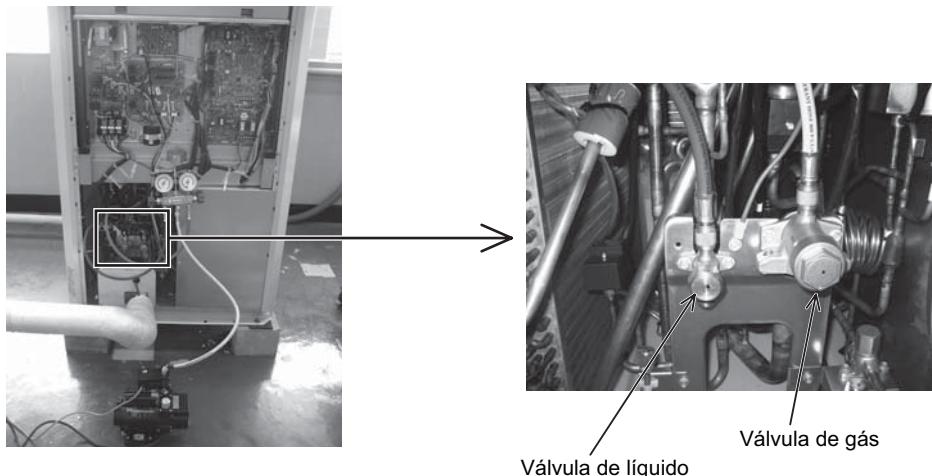
(*1) Tempo restante inicial que indica que a recuperação do óleo refrigerante é 80. Será iniciada uma contagem decrescente no passo 3 no modo de refrigeração, e no passo 4 no modo de aquecimento. A contagem decrescente não inclui o tempo de verificação da quantidade de carregamento de refrigerante, que tem lugar depois de concluída a operação de recuperação do óleo refrigerante.

(*2) S-1: Recuperação do óleo refrigerante concluída, S-0: Recuperação do óleo refrigerante incompleta,
r-1: Ajuste de carregamento de refrigerante completo, r-0: Ajuste de carregamento de refrigerante incompleto.

2.2 Procedimentos para recuperação do óleo refrigerante

① Evacuar os tubos existentes e garantir a estanquicidade

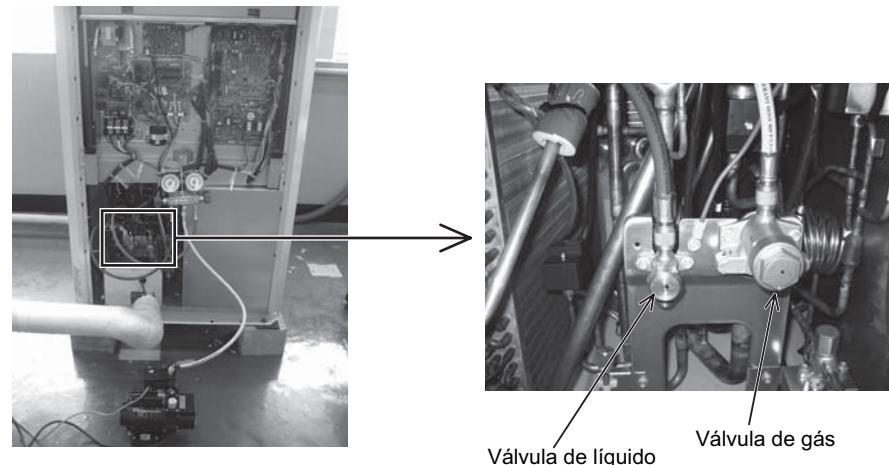
Procedimento 1 Carregue gás estanque através da porta de serviço em ambas as válvulas de líquido e de gás. O ar estanque deve ter uma pressão de 4,15 MPa. Depois de verificar a estanquicidade, evacue o ar através da porta de serviço em ambas as válvulas de líquido e de gás.



② Carregamento de refrigerante

Procedimento 2 Carregue a quantidade requerida de refrigerante (unidades interiores + tubos) através das válvulas de líquido e de gás da porta de serviço. Consulte a tabela abaixo para saber a quantidade requerida de refrigerante para as unidades interiores. Para calcular a quantidade requerida de refrigerante carregado para os tubos, consulte o ponto 10.1. "Cálculo do carregamento adicional de refrigerante" no manual de instalação do CD-ROM. Se houver excesso de refrigerante que não possa ser carregado, utilize-o durante a operação de recuperação do óleo no passo 4 (operação de refrigeração) ou no passo 5 (operação de aquecimento).

* Para mais detalhes, consulte “⑥ Operação de recuperação do óleo refrigerante”.



Capacidade total da unidade interior e carregamento de refrigerante requerido

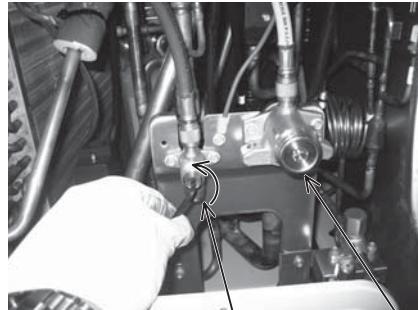
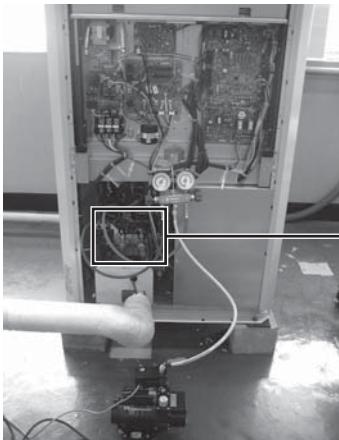
Capacidade total da unidade interior	Carregamento de refrigerante para as unidades interiores (kg)
- 80	2,0
81 - 160	2,5
161 - 330	3,0
331 - 390	3,5
391 - 480	4,5
481 - 630	5,0
631 - 710	6,0
711 - 800	8,0
801 - 890	9,0
891 - 1070	10,0
1071 -	12,0

* Depois de carregar a quantidade requerida de refrigerante para os tubos existentes, abra a válvula para que a pressão nos tubos existentes e na unidade exterior seja igual. (Consulte o Procedimento 3.) Não abra a válvula da unidade exterior se os tubos existentes tiverem vácuo. Se o fizer, o refrigerante que está dissolvido no óleo refrigerante dentro do compressor pode deixar de ficar dissolvido, fazendo com que algum óleo passe para os tubos existentes, dando origem a uma lubrificação insuficiente.

③ Abrir as válvulas

Procedimento 3 Abra ambas as válvulas de líquido e de gás. (Num sistema com várias unidades exteriores, abra as válvulas de líquido e de gás de TODAS as unidades exteriores. Todas as unidades exteriores estarão a funcionar durante a operação de recuperação do óleo refrigerante.)

* Utilize uma chave hexagonal para abrir as válvulas. Consulte a tabela abaixo para saber a dimensão de chave adequada.



Dimensão da chave hexagonal

	A	
	Líquido	Gás
5, 6, 8 HP	4 mm	6 mm
10, 12, 14 HP	4 mm	10 mm



Válvula de líquido

Válvula de gás

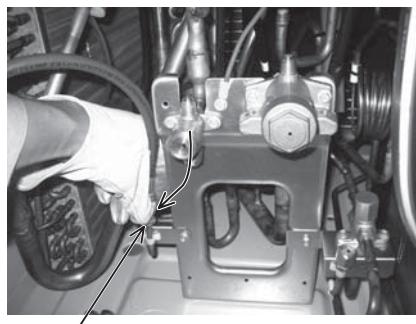
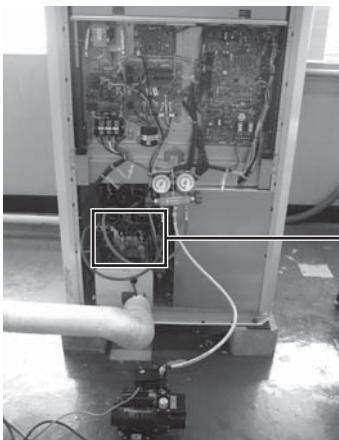
④ Ligar o(s) cilindro(s) do refrigerante

Procedimento 4 Se não for carregada a quantidade de refrigerante requerida, desligue a mangueira de carregamento, ligada ao cilindro do refrigerante, da porta de serviço no lado do líquido ou do gás, e ligue-a à porta de carregamento de refrigerante CJ3 (apenas para carregamento automático).

* Num sistema com várias unidades exteriores, ligue um cilindro a cada unidade exterior.

Verifique se cada cilindro tem a quantidade correcta de refrigerante.

* Se a quantidade de refrigerante for insuficiente, as unidades podem parar durante a recuperação do óleo refrigerante ou a execução de um teste de funcionamento pode demorar mais tempo do que o habitual.



Porta de carregamento de refrigerante (CJ3)

⑤ Definir o endereço da unidade e verificar se o sistema está a funcionar correctamente

Procedimento 5 Defina o endereço da unidade, ligue a alimentação e verifique se o sistema está a funcionar correctamente.

* Se tentar operar a unidade exterior antes de estar concluída a operação de recuperação do óleo refrigerante, aparece um código de erro 7116 no controlo remoto. Isto não indica uma avaria. Aguarde que a operação de recuperação do óleo esteja concluída. O código de erro 7116 desaparece depois de concluída a operação de recuperação do óleo.

⑥ Operação de recuperação do óleo refrigerante

Procedimento 6 Defina os DIP switches 3-1 e 4-8 para LIGADO por esta ordem. O compressor liga-se e é iniciada a operação de recuperação do óleo.

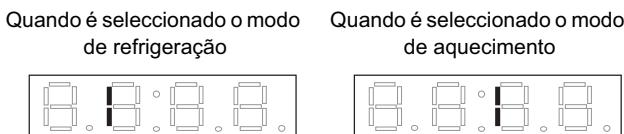
* Se houver várias unidades exteriores ligadas num sistema, veja a seguir qual o DIP switch que deve ser operado.

- Se houver unidades exteriores de diferentes capacidades combinadas, opere o DIP switch da unidade com maior capacidade.
- Se houver unidades exteriores com a mesma capacidade combinadas, opere o DIP switch da unidade com o endereço mais pequeno.

Verifique o modo de funcionamento (refrigeração ou aquecimento) durante a operação de recuperação do óleo refrigerante.

* Antes de ser iniciada a operação de recuperação do óleo refrigerante, é automaticamente seleccionado o modo de funcionamento (refrigeração ou aquecimento). Se a temperatura exterior for de 20°C ou superior, é seleccionado o modo de refrigeração. Se a temperatura exterior for inferior a 15°C, é seleccionado o modo de aquecimento. Se a temperatura exterior estiver entre os 15°C e os 20°C, o modo de funcionamento varia consoante a temperatura interior. Se a temperatura interior for de 23°C ou inferior, é seleccionado o modo de aquecimento. Se a temperatura interior for de 23°C ou superior, é seleccionado o modo de refrigeração.

* Coloque os DIP switches 1-1, 1-2, 1-3 e 1-6 na posição LIGADO para verificar o modo de funcionamento do LED da unidade exterior, da seguinte maneira. (O modo de funcionamento também pode ser verificado no visor do controlo remoto ou da ferramenta de manutenção.)

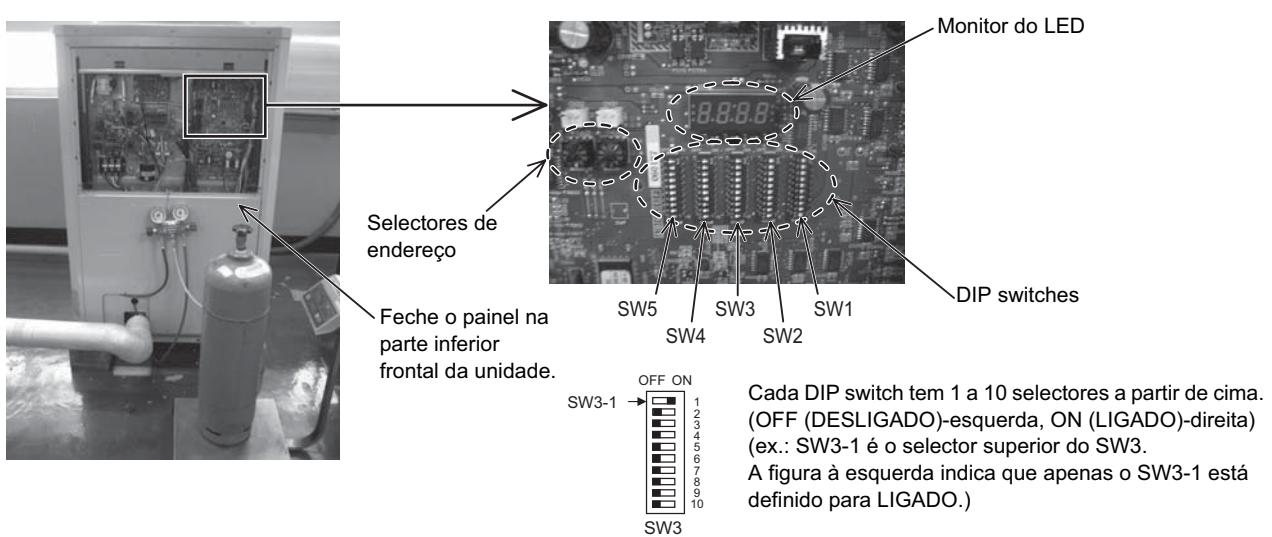


Procedimento 7 A operação de recuperação do óleo refrigerante está explicada na página a seguir. Aguarde que a operação seja concluída automaticamente.

* Se houver excesso de refrigerante que não possa ser carregado em "②Carregamento de refrigerante", carregue-o durante a operação de recuperação do óleo no passo 4 (operação de refrigeração) ou no passo 5 (operação de aquecimento). Depois de carregar o refrigerante, feche a válvula do cilindro do refrigerante. (Mesmo que já tenha sido carregada a quantidade de refrigerante requerida, o carregamento do refrigerante é automaticamente ajustado.)

* Se o cilindro ficar sem refrigerante durante a operação de recuperação do óleo refrigerante, continue a operação e substitua o cilindro.

* Se o tempo total da operação de recuperação do óleo for superior a três horas e meia, coloque os DIP switches 4-8 e 3-1 na posição DESLIGADO para parar a operação e coloque os DIP switches 4-7 de todas as unidades (OC, OS1 e OS2) na posição DESLIGADO.



A operação de recuperação do óleo refrigerante está explicada nos quadros a seguir. Aguarde que a operação seja concluída automaticamente.

* Consulte a tabela à direita para saber a quantidade máxima de carregamento de refrigerante. Não exceda a quantidade máxima.

Se a operação de recuperação do óleo refrigerante não terminar depois de ter sido carregada a quantidade máxima de refrigerante, feche a válvula do cilindro do refrigerante e aguarde que a operação seja concluída automaticamente.

* Se o cilindro ficar sem refrigerante durante a operação de recuperação do óleo refrigerante, continue a operação e substitua o cilindro.

Capacidade da unidade exterior e quantidade máxima de carregamento de refrigerante

Capacidade da unidade exterior	Quantidade máxima de carregamento de refrigerante (excepto para as unidades interiores) (kg)
RP200	18,0
RP250	18,0
RP300 - RP900	25,0

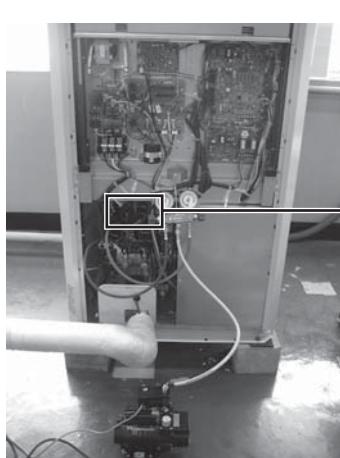
Se o comprimento ou o diâmetro do tubo de refrigerante for conhecido, execute o procedimento indicado a seguir.

Se, no modo de carregamento automático, o sistema for carregado com uma quantidade de refrigerante maior do que a calculada, não há nenhum problema se pretender fechar a válvula do cilindro com a unidade em funcionamento. A unidade deixa de funcionar por si própria.

Desligue a mangueira de carregamento, que está ligada ao cilindro do refrigerante, da porta de carregamento de refrigerante (apenas para carregamento automático) e ligue-a à junta de verificação no lado de baixa pressão. Se o comprimento ou o diâmetro do tubo de refrigerante for desconhecido, adicione **1,5 kg** de refrigerante **a cada unidade exterior**.

* Se as unidades forem operadas no modo de refrigeração, não há necessidade de ajustar o carregamento de refrigerante depois de concluída a operação de recuperação do óleo refrigerante.

* Não é necessário adicionar refrigerante, se a quantidade total a ser carregada durante a operação de recuperação do óleo refrigerante exceder a quantidade máxima indicada na tabela abaixo.



Junta de verificação no lado da baixa pressão



Capacidade da unidade exterior e quantidade máxima de carregamento de refrigerante

Capacidade da unidade exterior	Quantidade máxima de carregamento de refrigerante (excepto para as unidades interiores) (kg)
RP200	18,0
RP250	18,0
RP300 - RP900	25,0

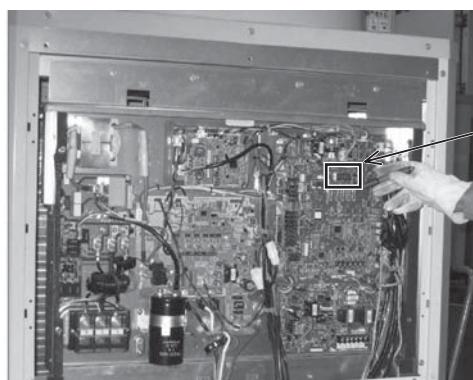
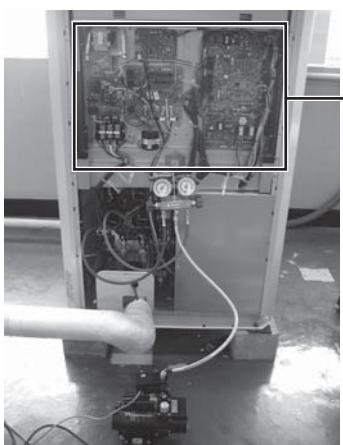
* Se houver um medidor de pressão incorporado ligado à junta de verificação no lado da baixa pressão, utilize a junta de verificação da válvula de líquido no modo de aquecimento e a junta de verificação da válvula de gás no modo de refrigeração.

⑦ Verifique se a operação de recuperação do óleo refrigerante foi concluída com sucesso.

Procedimento 8 Coloque os DIP switches 1-4, 1-5, 1-6 e 1-7 na posição LIGADO, para verificar se a operação de recuperação do óleo refrigerante está concluída. "S-1" ou "r-1" no LED da unidade exterior indica a conclusão bem sucedida da operação.

* Se houver várias unidades exteriores ligadas num sistema, veja a seguir qual o DIP switch que deve ser operado.

- Se houver unidades exteriores de diferentes capacidades combinadas, opere o DIP switch da unidade com maior capacidade.
- Se houver unidades exteriores com a mesma capacidade combinadas, opere o DIP switch da unidade com o endereço mais pequeno.



"S-1" "r-1": A operação de recuperação do óleo refrigerante foi concluída com sucesso. Avance para o procedimento seguinte.

"S-1" "r-0": O ajuste de carregamento de refrigerante não está concluído, mas a operação de regulação do sistema de ar condicionado pode ser iniciada. Se havia refrigerante em excesso que não foi carregado, carregue-o através da junta de verificação da baixa pressão (CJ2) durante a operação do sistema de ar condicionado.

"S-0" "r-1": A operação de recuperação do óleo refrigerante não está concluída. Para reiniciar a operação de recuperação do óleo refrigerante, defina os DIP switches 3-1 e 4-8 para LIGADO por esta ordem.

"S-0" "r-0": A operação de recuperação do óleo refrigerante não está concluída. Para reiniciar a operação de recuperação do óleo refrigerante, defina os DIP switches 3-1 e 4-8 para LIGADO por esta ordem.

⑧ Desligar o cilindro

Procedimento 9 Depois de concluir a operação de recuperação do óleo, feche a válvula do cilindro e desligue o cilindro dentro de cinco minutos.

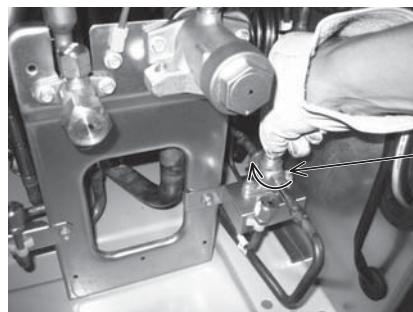
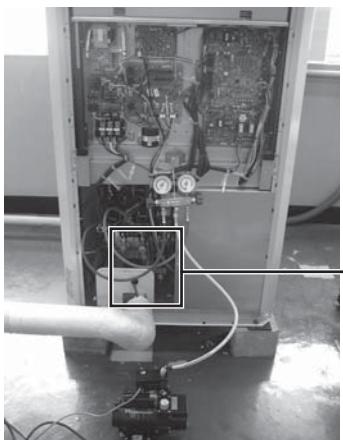
⑨ Registrar a quantidade de refrigerante que foi carregado

Procedimento 10 Escreva no painel da caixa de controlo a quantidade de refrigerante que foi carregado.



⑩ Fechar a válvula da porta de ligação ao circuito do refrigerante

Procedimento 11 Feche a BV3 completamente. O óleo refrigerante recuperado dos tubos existentes fica vedado num depósito de recuperação de óleo.



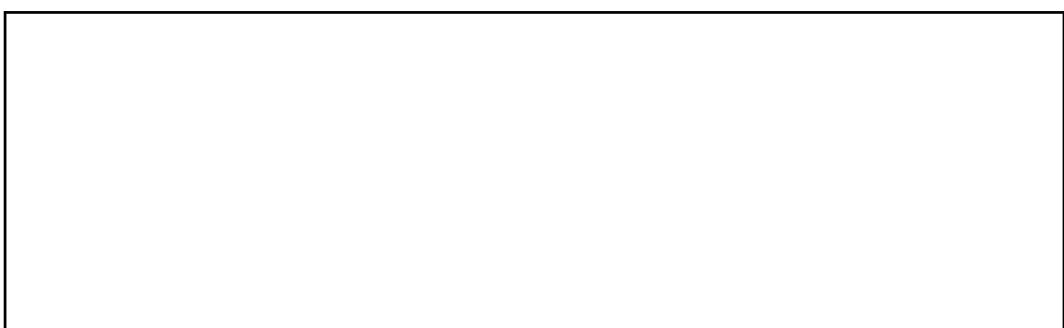
Rode a válvula 90 graus no sentido dos ponteiros do relógio.
* Utilize uma ferramenta, se for necessário.

This product is designed and intended for use in the residential,
commercial and light-industrial environment.

The product at hand is
based on the following EU
regulations:

- Low Voltage Directive 2006/95/EC
- Electromagnetic Compatibility Directive 2004/108/EC
- Pressure Equipment Directive 97/23/EC

Please be sure to put the contact address/telephone number on
this manual before handing it to the customer.



MITSUBISHI ELECTRIC CORPORATION

HEAD OFFICE: TOKYO BLDG., 2-7-3, MARUNOUCHI, CHIYODA-KU, TOKYO 100-8310, JAPAN

Authorized representative in EU: MITSUBISHI ELECTRIC EUROPE B.V.

HARMAN HOUSE, 1 GEORGE STAREET, UXBRIDGE, MIDDLESEX UB8 1QQ, U.K.