

**Kursus Intensif Pemantapan  
Prosedur Penguatkuasaan  
Jabatan Alam Sekitar Mengikut  
Diskripsi Tugas Semasa Bagi PJ  
Dan PPK.**

**SLOT PENGURUSAN KUALITI  
UDARA**



**EiMAS**  
**Institut Alam Sekitar Malaysia**  
*Environment Institute of Malaysia*



# Pengukuran Refrigeren





# Perundangan Kawalan Refrigeren



# **PERATURAN-PERATURAN KUALITI ALAM SEKELILING (PENGURUSAN REFRIGEREN) 1999**

- **Berkuatkuasa mulai 1 Januari 2000**
- **Mengawal pengendalian sesuatu benda refrigeren yang membahayakan alam sekeliling di dalam sesuatu pemasangan yang sediaada atau baru**



# PERATURAN 4

## PERATURAN-PERATURAN KUALITI ALAM SEKELILING (PENGURUSAN REFRIGEREN) 1999

### LARANGAN KE ATAS PENGGUNAAN BENDA REFRIGEREN YANG MEMBAHAYAKAN ALAM SEKELILING

**Larangan bagi pemasangan baru sesuatu  
sesuatu pendingin bangunan, sistem  
penyejukan, penyaman udara kenderaan  
atau kelengkapan penyaman udara**



# PERATURAN 5

## PERATURAN-PERATURAN KUALITI ALAM SEKELILING (PENGURUSAN REFRIGEREN) 1999

### LARANGAN PENGENDALIAN BENDA REFRIGEREN YANG MEMBAHAYAKAN ALAM SEKELILING

**Tiada seseorang boleh mengendalikan  
melainkan mendapat latihan yang  
diluluskan dalam pemuliharaan dan  
pengitaran semula apa-apa benda benda  
refrigeren yang membahayakan alam  
sekeliling**



# PERATURAN 6

## PERATURAN-PERATURAN KUALITI ALAM SEKELILING (PENGURUSAN REFRIGEREN) 1999

### LARANGAN MELEPASKAN REFRIGEREN YANG MEMBAHAYAKAN ALAM SEKELILING

**Tiada seseorang boleh melepaskan apa-apa benda refrigeren yang membahayakan alam sekeliling melainkan mendapat kelulusan bertulis daripada KP**



# **Benda Refrigereren Membahayakan Alam Sekeliling (Jadual)**



# JADUAL

## PERATURAN-PERATURAN KUALITI ALAM SEKELILING (PENGURUSAN REFRIGEREN) 1999

**Triklorofluorometana – CFC 11**

**Diklorodifluorometana – CFC 12**

**Triklorotrifluoroetana – CFC 113**

**Diklorotetrafluoroetana – CFC 114**

**Klopentafluoroetana – CFC 115**



# Denda





# Denda

Tidak melebihi RM100,000 atau  
penjara tidak melebihi 2 tahun  
atau kedua-duanya sekali

*...Seksyen 51.AKAS 1974*



# Taklimat Penggunaan Refrigerent Identifier Model Neutronics Ultima ID-HVAC

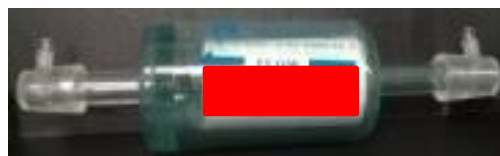


# Spesifikasi Refrigerent Identifier Model Neutronics Ultima ID-HVAC





# Spesifikasi Refrigerent Identifier Model Neutronics Ultima ID-HVAC



## Sample Filter

'Sample filter' dilengkapi dengan ciri tambahan berdasarkan kod warna bertujuan untuk mengesan kehadiran minyak. 'Sample filter' akan bertukar ke warna merah jika dicemari dan perlu diganti.

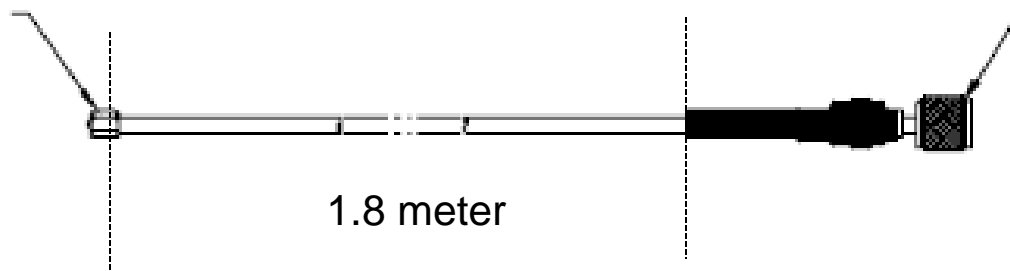


# Spesifikasi Refrigerent Identifier Model Neutronics Ultima ID-HVAC

## R12 Sample Hose



*Identifier End*



*Service End  
(1/4 SAE Flare Nut)*

1.8 meter



# Spesifikasi Refrigerent Identifier Model Neutronics Ultima ID-HVAC

## R134a Sample Hose



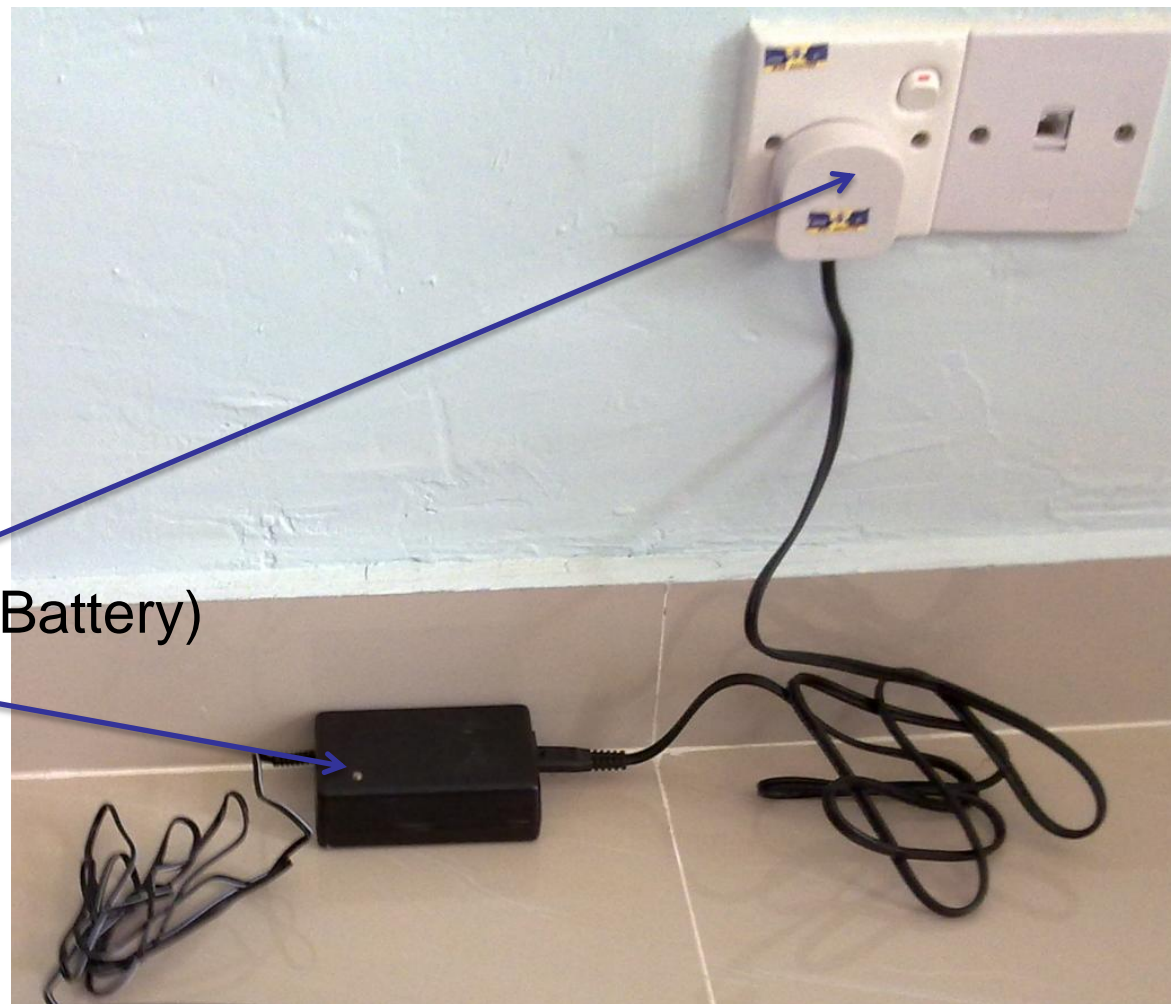
## R134a Tank Adapter Fitting



# Spesifikasi Refrigerent Identifier Model Neutronics Ultima ID-HVAC

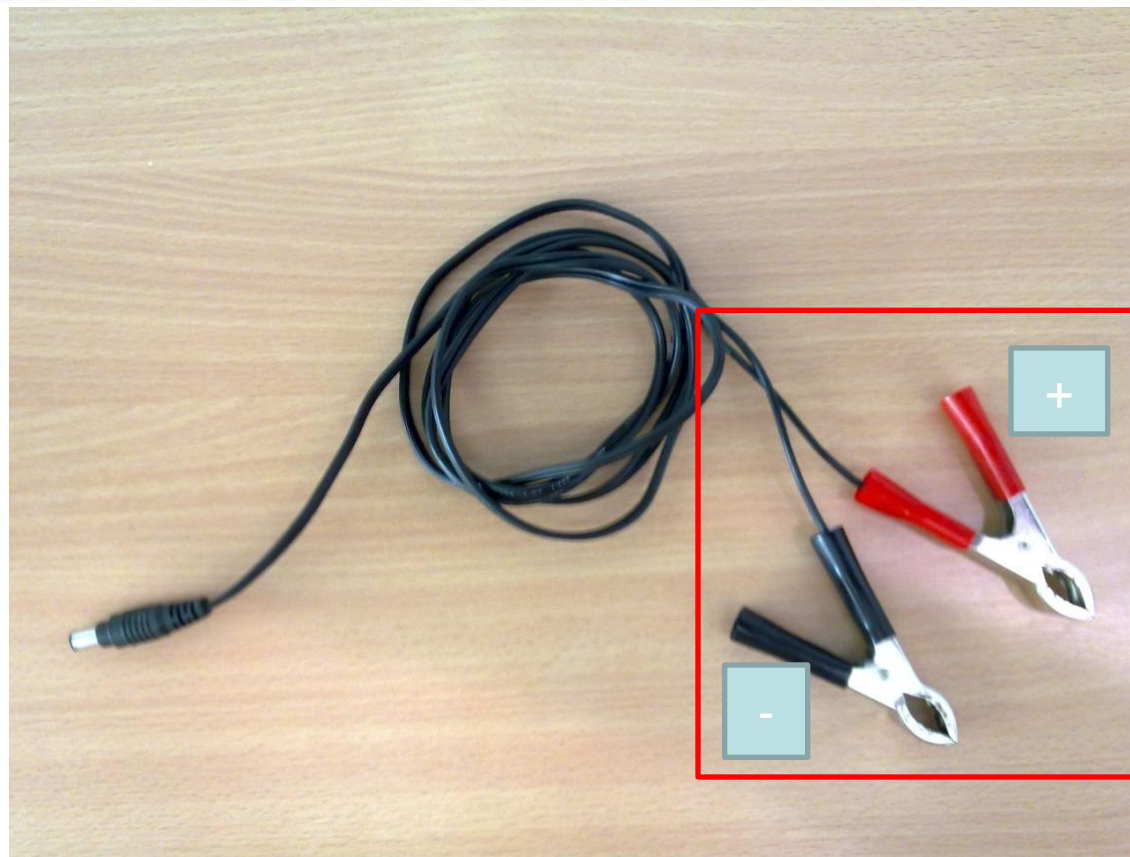
## AC Power Adaptor

- Input = 110/240 V
- Output=25V (without Battery)





# Spesifikasi Refrigerent Identifier Model Neutronics Ultima ID-HVAC

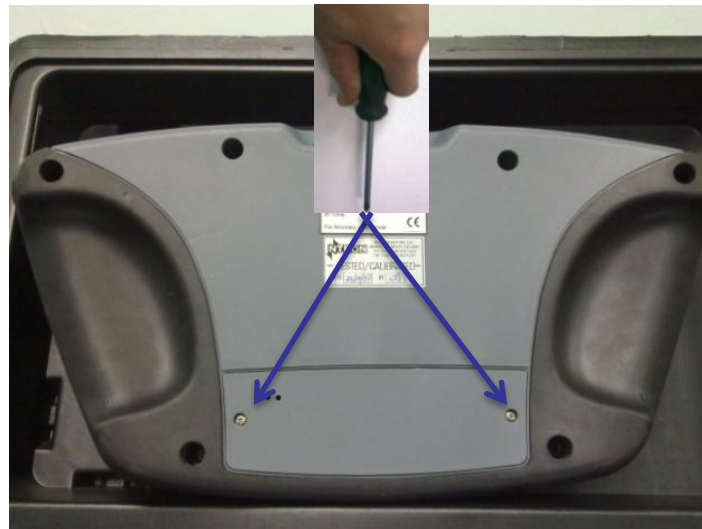


## 12V Battery Clip

- Input = 12V DC
- Output=12V DC

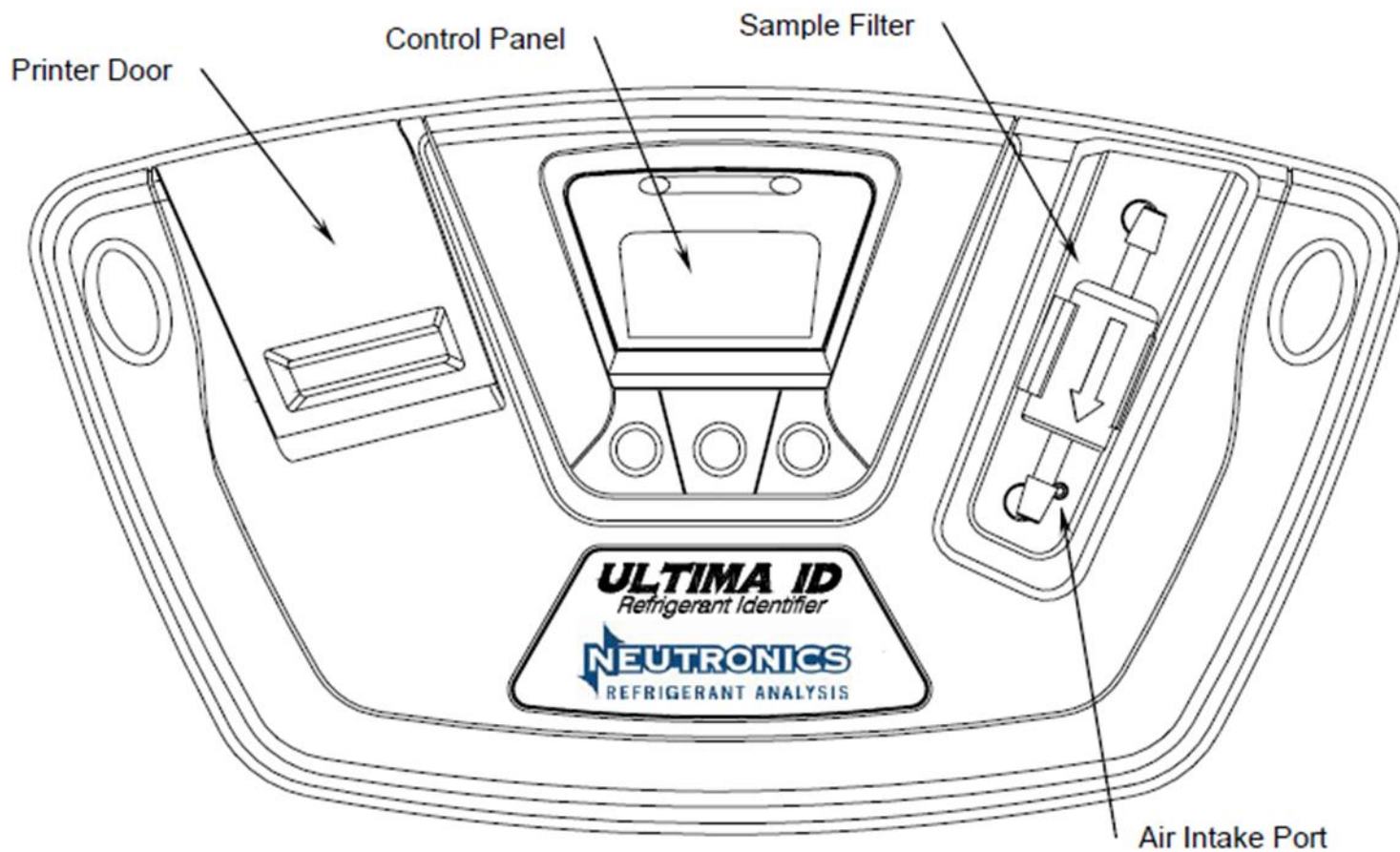


# Spesifikasi Refrigerent Identifier Model Neutronics Ultima ID-HVAC



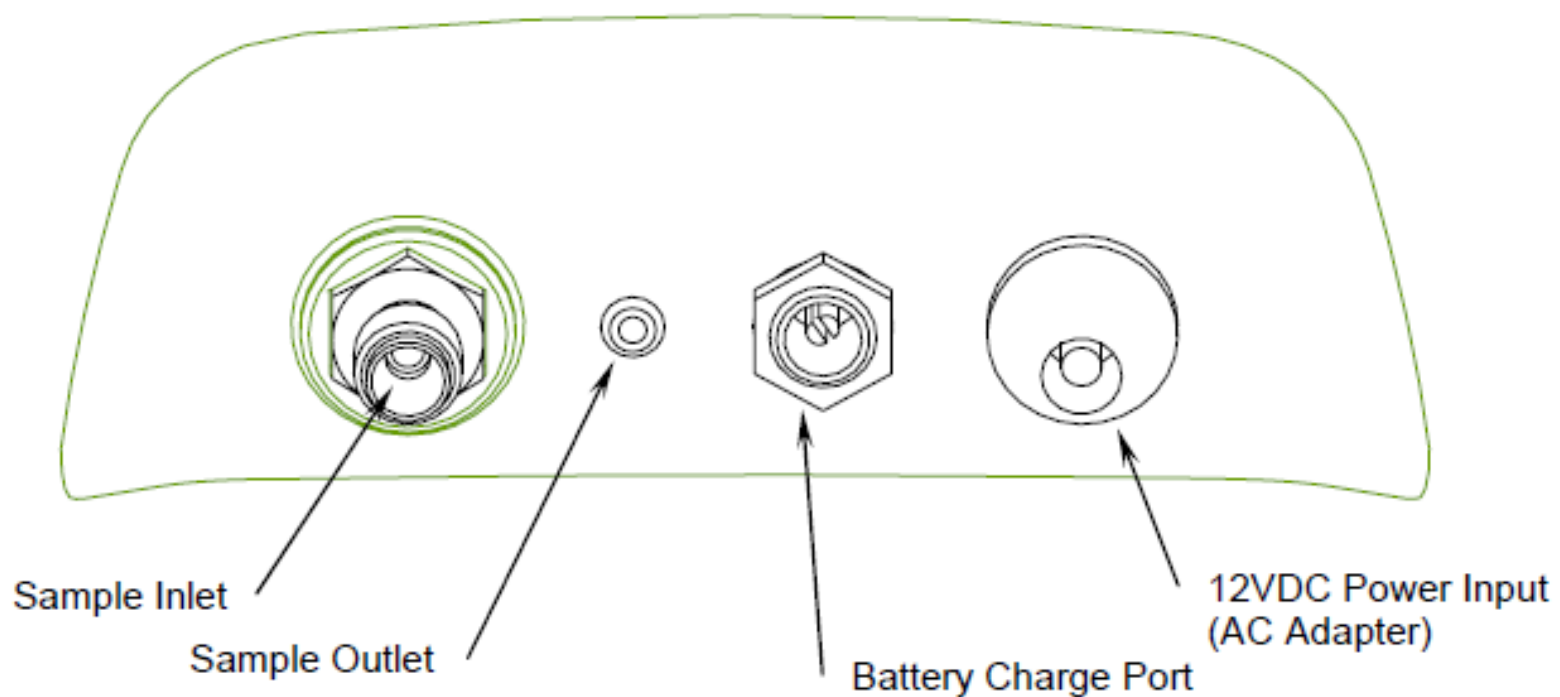


# PANDANGAN HADAPAN





## PANDANGAN BELAKANG





# LANGKAH-LANGKAH KESELAMATAN

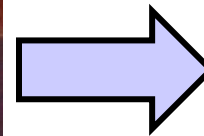
**Sentiasa menggunakan PPE**





# LANGKAH-LANGKAH KESELAMATAN

**Elakkan gas refrigeren daripada terkena kulit**



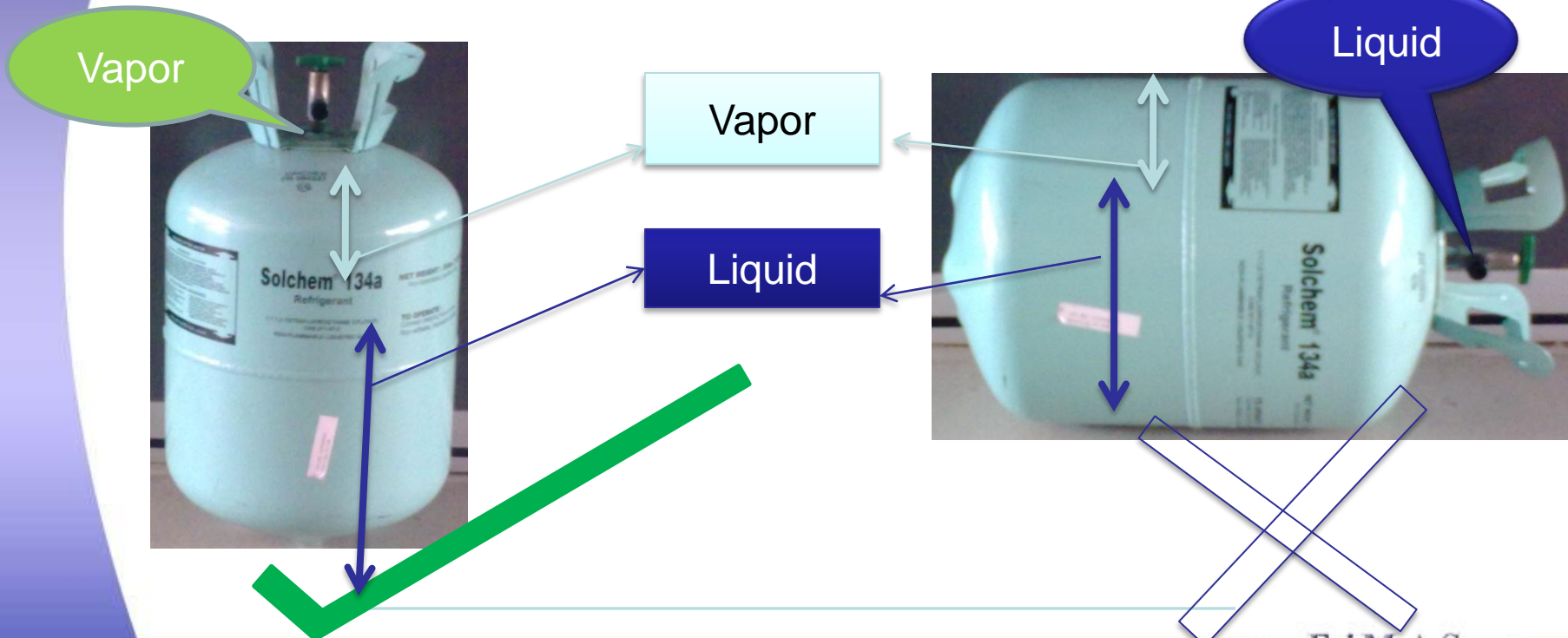
**Frostbite**





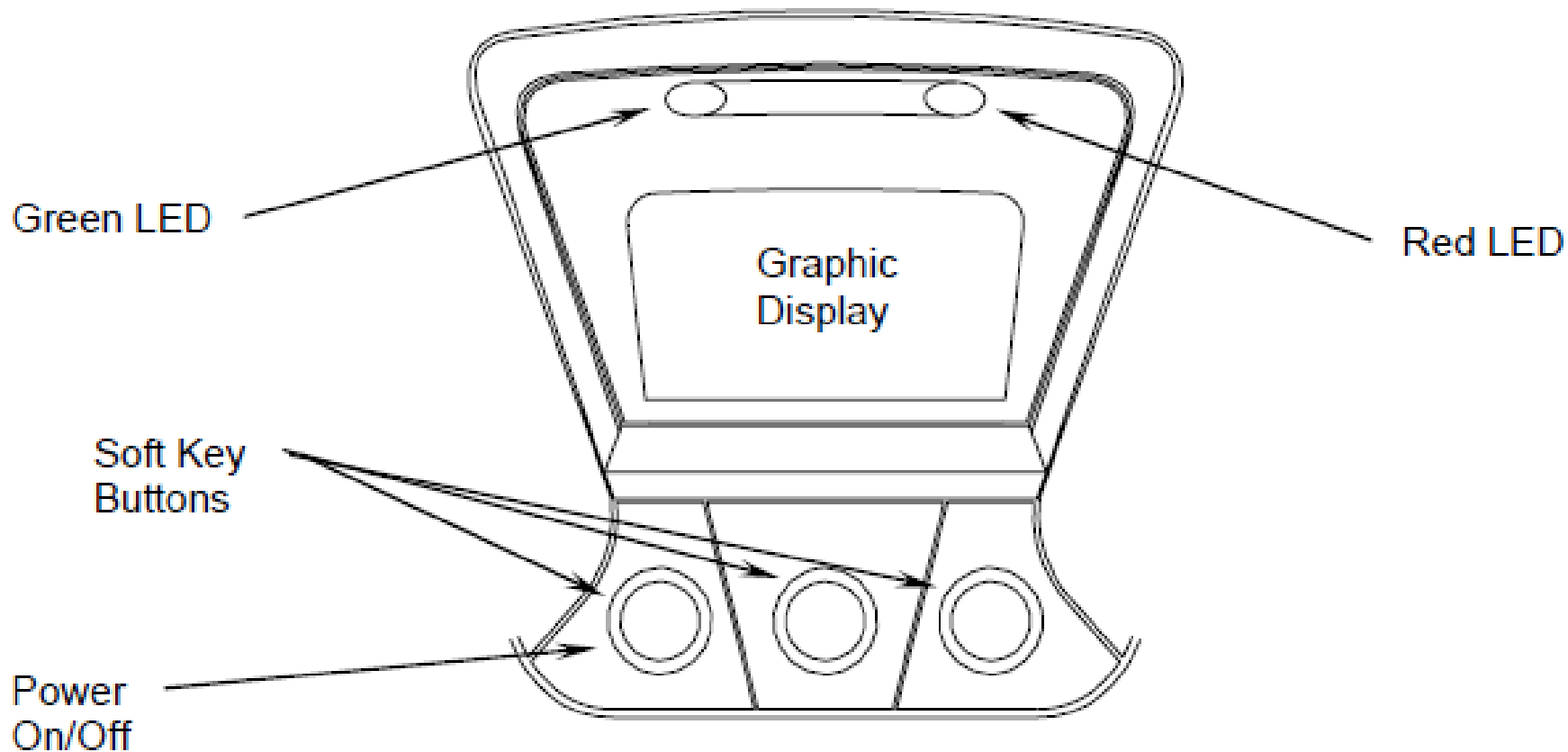
# PERSEDIAAN UNTUK PERSAMPELAN

Pastikan kedudukan tangki pada keadaan tegak





# KAEDAH MENGGUNAKAN REFRIGERENT IDENTIFIER MODEL NEUTRONICS ULTIMA ID-HVAC





## KAEDAH MENGGUNAKAN REFRIGERENT IDENTIFIER LANGKAH PERTAMA

Sambungkan kepada klip bateri 12V  
atau pek bateri



@





# KAEDAH MENGGUNAKAN REFRIGERENT IDENTIFIER LANGKAH PERTAMA

## Kaedah penyambungan

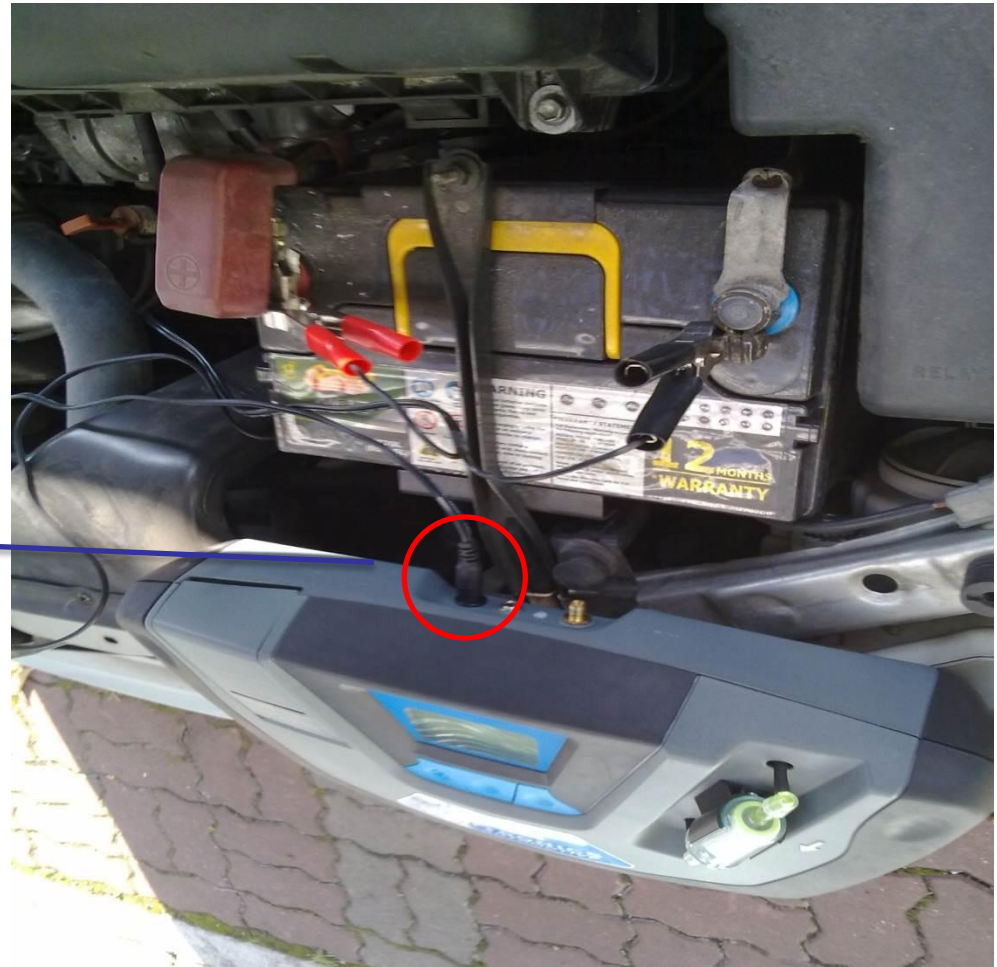


**Charging  
240V**



# KAEDAH MENGGUNAKAN REFRIGERENT IDENTIFIER LANGKAH PERTAMA

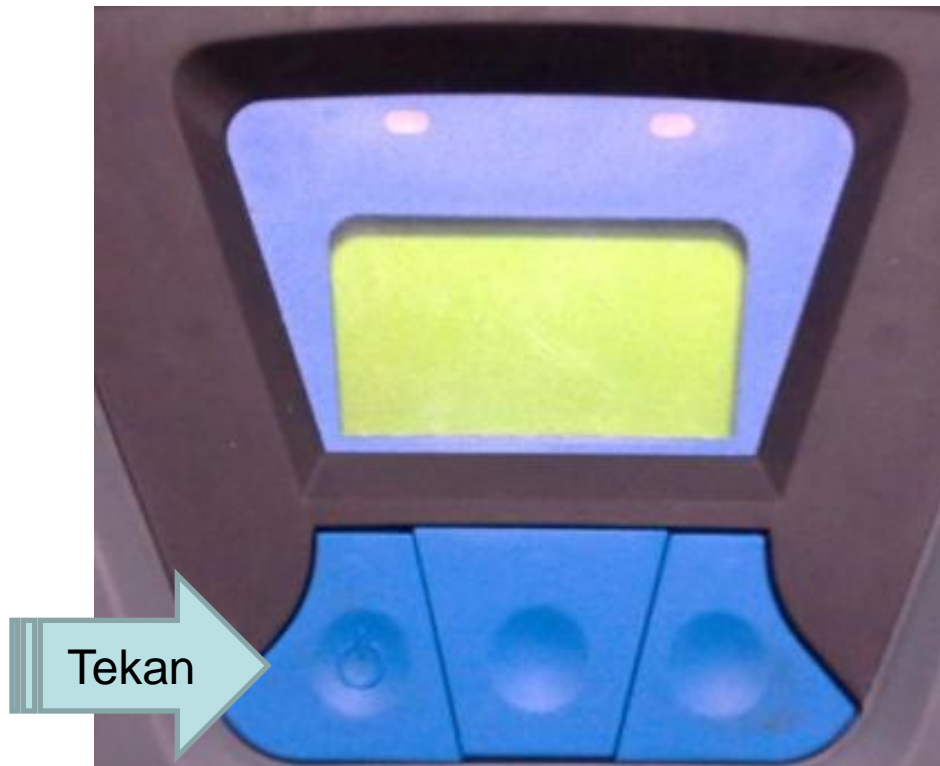
## Kaedah sambungan





# KAEDAH MENGGUNAKAN REFRIGERENT IDENTIFIER LANGKAH KEDUA

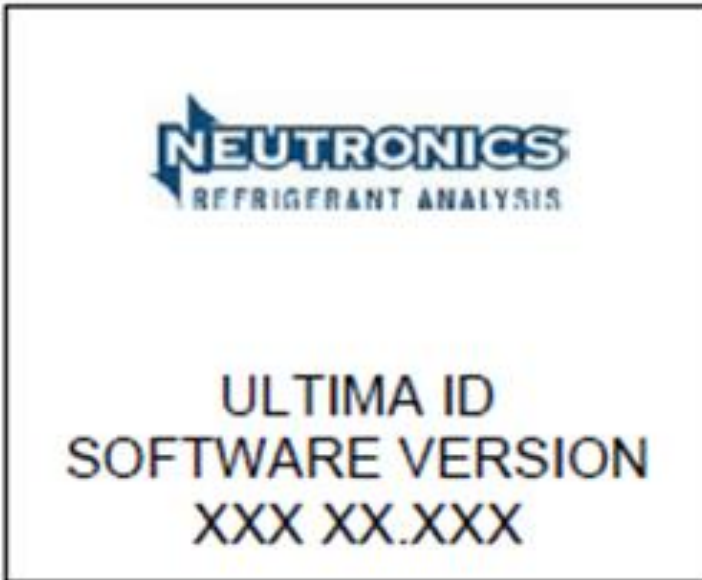
## Hidupkan alat



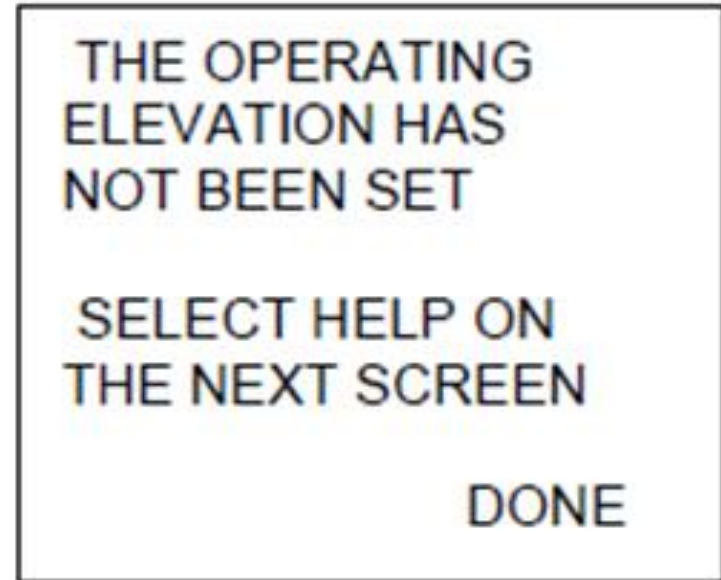


# KAEDAH MENGGUNAKAN REFRIGERENT IDENTIFIER LANGKAH KEDUA

## Paparan pada skrin



1

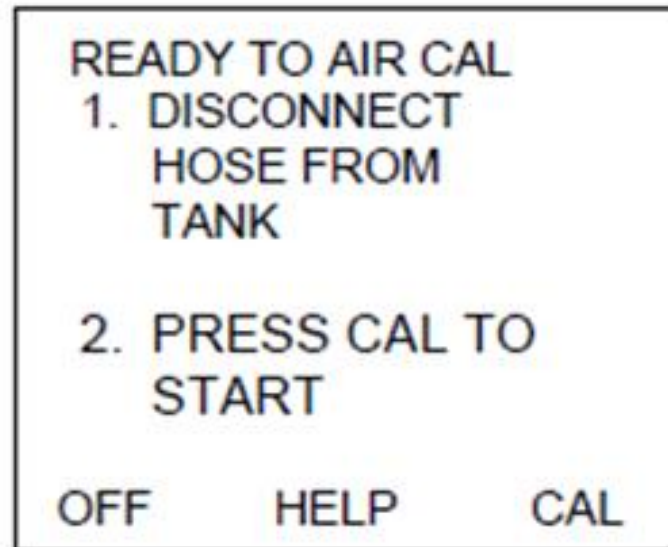


2

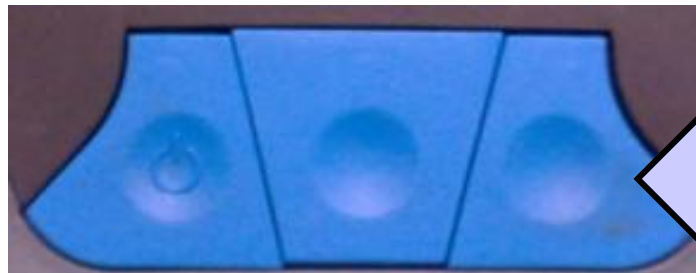


# KAEDAH MENGGUNAKAN REFRIGERENT IDENTIFIER LANGKAH KEDUA

## Paparan pada skrin



3



Pilih  
'CAL'



# KAEDAH MENGGUNAKAN REFRIGERENT IDENTIFIER LANGKAH KETIGA

## Proses kalibrasi

**CALIBRATING**

**THIS WILL ONLY  
TAKE 30 SECONDS**

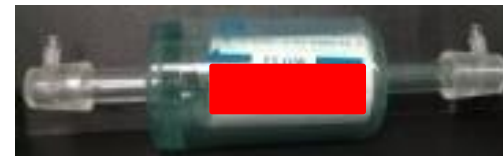
**4**



# KAEDAH MENGGUNAKAN REFRIGERENT IDENTIFIER LANGKAH KETIGA

## Proses kalibrasi

- CALIBRATING -  
NOTE  
REPLACE FILTER  
WHEN WHITE  
ELEMENT BEGINS  
TO SHOW RED  
SPOTS ON OUTSIDE  
DIAMETER



5



## KAEDAH MENGGUNAKAN REFRIGERENT IDENTIFIER LANGKAH KETIGA

### Proses kalibrasi

CALIBRATION TIME  
HAS EXPIRED  
DISCONNECT HOSE  
FROM TANK AND  
PRESS CAL TO  
RECALIBRATE

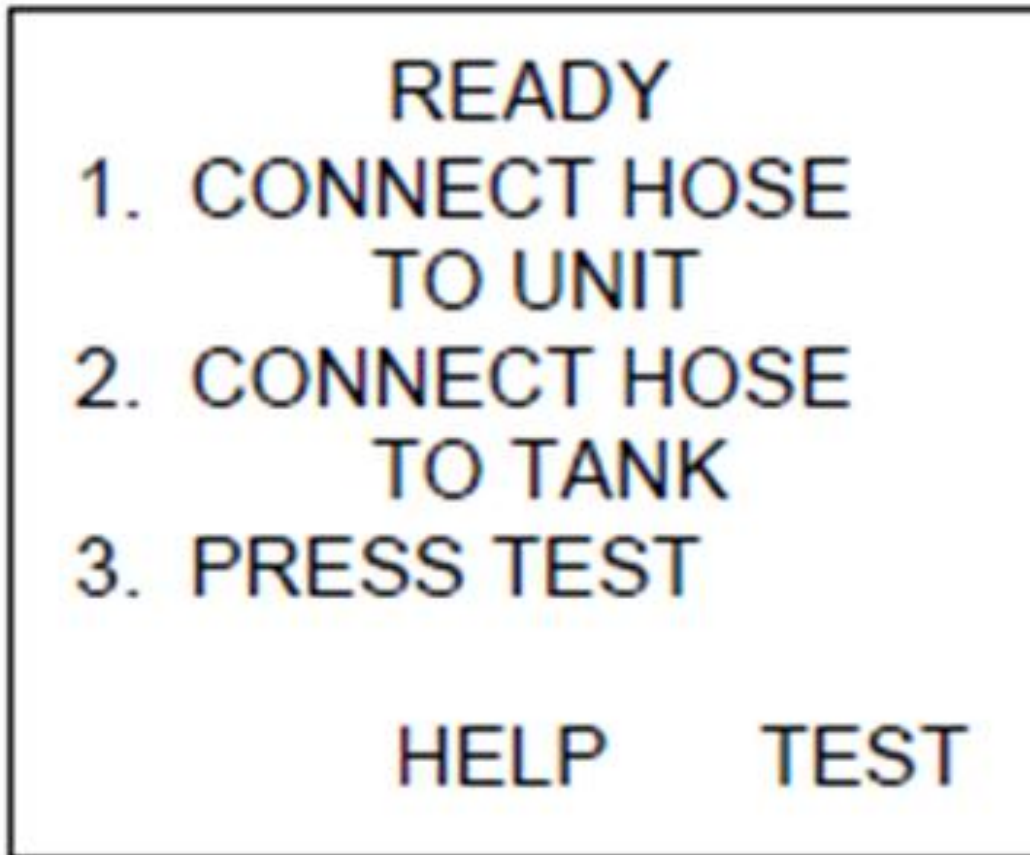
CAL

6



## KAEDAH MENGGUNAKAN REFRIGERENT IDENTIFIER LANGKAH KETIGA

### Proses kalibrasi selesai

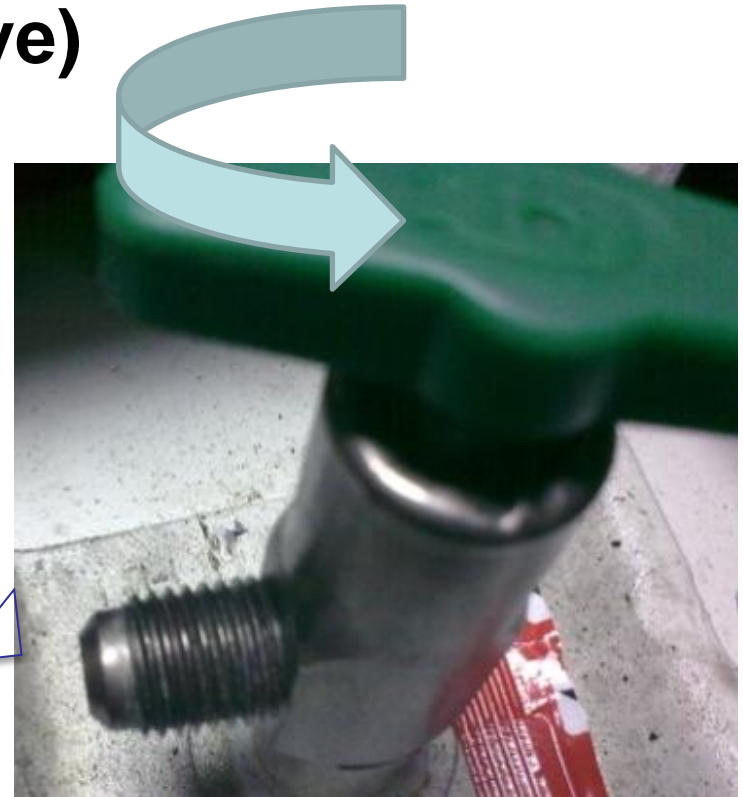
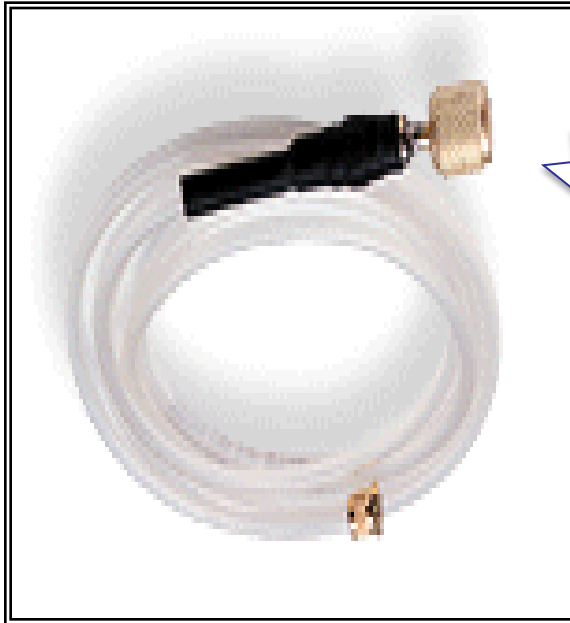


7



## KAEDAH MENGGUNAKAN REFRIGERENT IDENTIFIER LANGKAH KEEMPAT

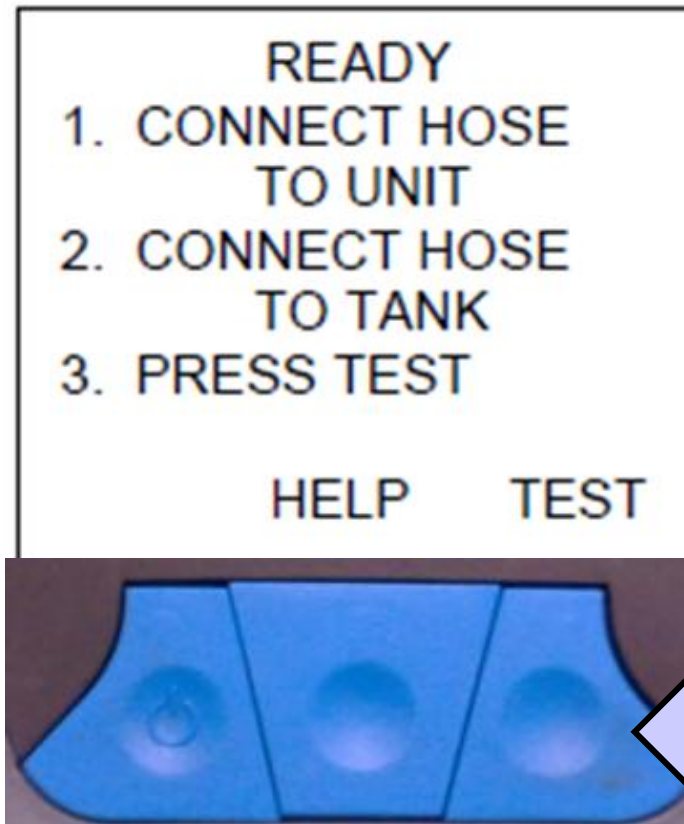
**Sambungkan hos  
dan buka injap (valve)**





# KAEDAH MENGGUNAKAN REFRIGERENT IDENTIFIER LANGKAH KEEMPAT

## Proses pengujian



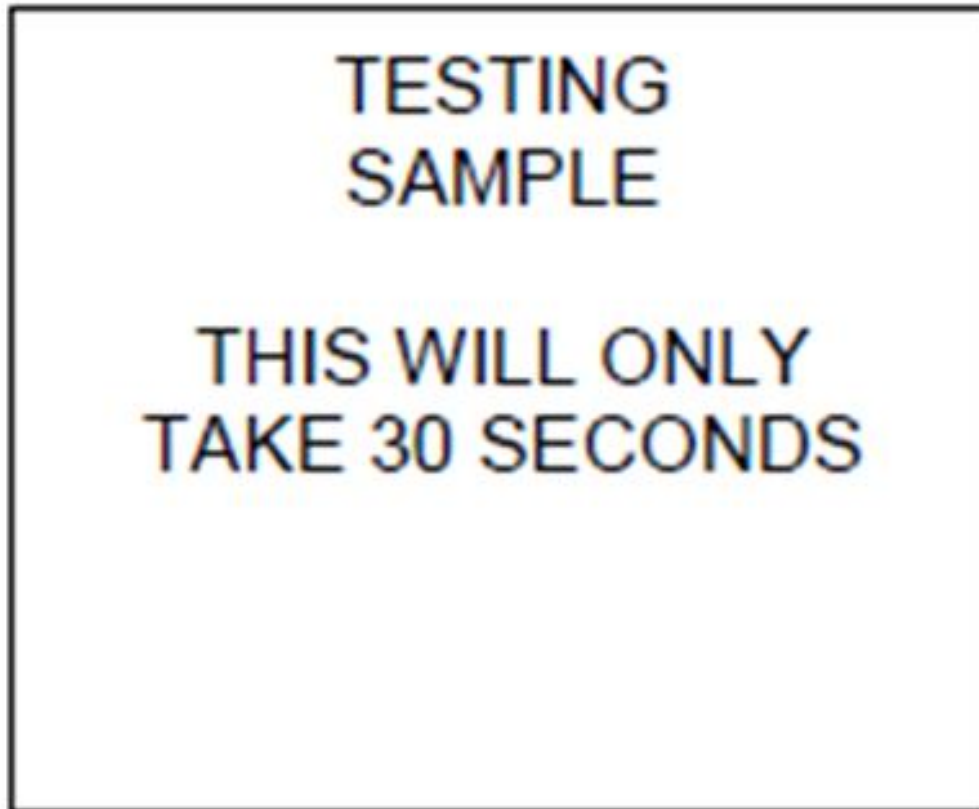
7

Pilih  
'TEST'



## KAEDAH MENGGUNAKAN REFRIGERENT IDENTIFIER LANGKAH KELIMA

**Proses analisa dijalankan**



**8**



# KAEDAH MENGGUNAKAN REFRIGERENT IDENTIFIER LANGKAH KEENAM

## Paparan keputusan

RESULTS	
R134a	XX.X
R12	XX.X
R22	XX.X
HC	XX.X
AIR	XX.X
EXIT	PRINT

**90 % tulen  
atau lebih baik**



# KAEDAH MENGGUNAKAN REFRIGERENT IDENTIFIER LANGKAH KEENAM

## Paparan keputusan

RESULTS	
DET - 1	XX.X
DET - 2	XX.X
DET - 3	XX.X
DET - 4	XX.X
NON	XX.X
EXIT	PRINT

**Kurang 90 %  
ketulenan**

Blend Refrigerants



# KAEDAH MENGGUNAKAN REFRIGERENT IDENTIFIER LANGKAH KEENAM

## Membuat semakan

Blend	Det -1	Det -2	Det -3	Det -4	Non
R401A	<10	<10	85-95	0	0
R401B	<10	<10	87-97	0	0
R402A	<10	<8	75-95	<10	<20
R402B	<10	<6	87-97	<10	<6
R407C	70-90	<6	<5	10 - 25	15-35
R408A	45-65	0	35-55	0	0
R409A	<10	<15	75-95	0	0
R502	50-70	0	30-50	0	0

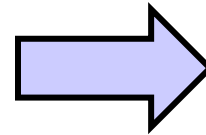


# KAEDAH MENGGUNAKAN REFRIGERENT IDENTIFIER LANGKAH KETUJUH

## Paparan keputusan



RESULTS		
DET - 1	XX.X	
DET - 2	XX.X	
DET - 3	XX.X	
DET - 4	XX.X	
NON	XX.X	
EXIT	MORE	PRINT



PROBABLE R410A REFRIGERANT	
EXIT	DONE



**Pilih  
'MORE'**

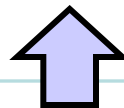
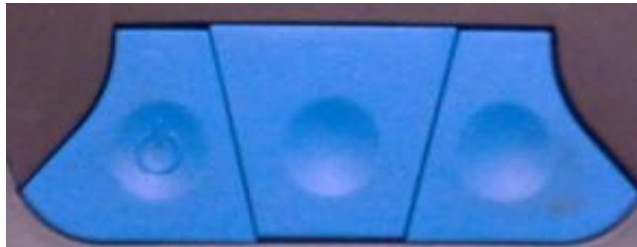


# KAEDAH MENGGUNAKAN REFRIGERENT IDENTIFIER LANGKAH KETUJUH

## Mencetak keputusan

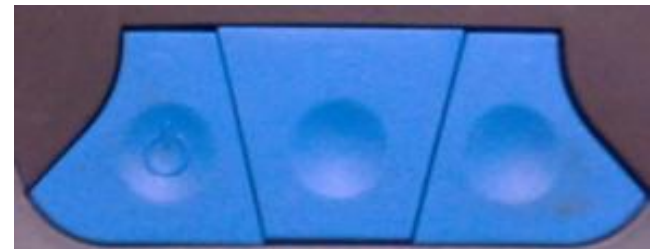
RESULTS	
R134a	XX.X
R12	XX.X
R22	XX.X
HC	XX.X
AIR	XX.X

EXIT                      PRINT



RESULTS	
DET - 1	XX.X
DET - 2	XX.X
DET - 3	XX.X
DET - 4	XX.X
NON	XX.X

EXIT                      PRINT





# KAEDAH MENGGUNAKAN REFRIGERENT IDENTIFIER LANGKAH KETUJUH

## Mencetak keputusan

Neutronics Inc. Refrigerant Identifier	
R134a	.0
R12	.0
R22	100.0
HC	.0
<hr/>	
(Date)	
<hr/>	
(Technician)	
<hr/>	

Neutronics Inc. Refrigerant Identifier	
DET - 1	XX.X
DET - 2	XX.X
DET - 3	XX.X
DET - 4	XX.X
NON	XX.X
Probable R410a	
<hr/>	
(Date)	
<hr/>	
(Technician)	
<hr/>	

Neutronics Inc. Refrigerant Identifier	
DET - 1	XX.X
DET - 2	XX.X
DET - 3	XX.X
DET - 4	XX.X
NON	XX.X
<hr/>	
(Date)	
<hr/>	
(Technician)	
<hr/>	

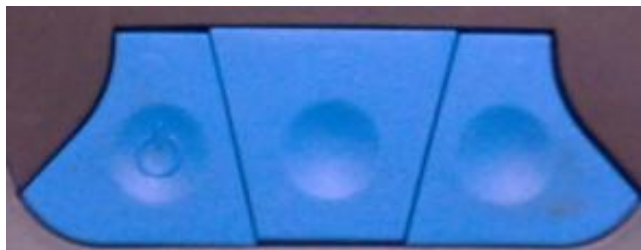


# KAEDAH MENGGUNAKAN REFRIGERENT IDENTIFIER LANGKAH KELAPAN

## Keluar daripada menu

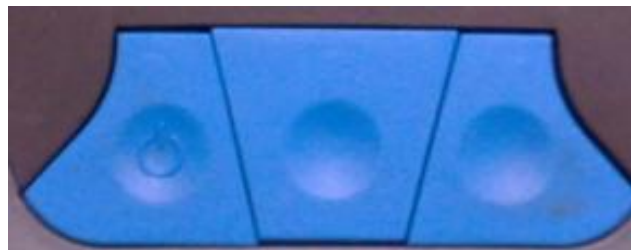
RESULTS	
R134a	XX.X
R12	XX.X
R22	XX.X
HC	XX.X
AIR	XX.X

EXIT                      PRINT



RESULTS	
DET - 1	XX.X
DET - 2	XX.X
DET - 3	XX.X
DET - 4	XX.X
NON	XX.X

EXIT                      PRINT





# KAEDAH MENGGUNAKAN REFRIGERENT IDENTIFIER LANGKAH KESEMBILAN

**Keluar daripada menu**

READY TO AIR CAL  
1. DISCONNECT  
HOSE FROM  
TANK  
  
2. PRESS CAL TO  
START

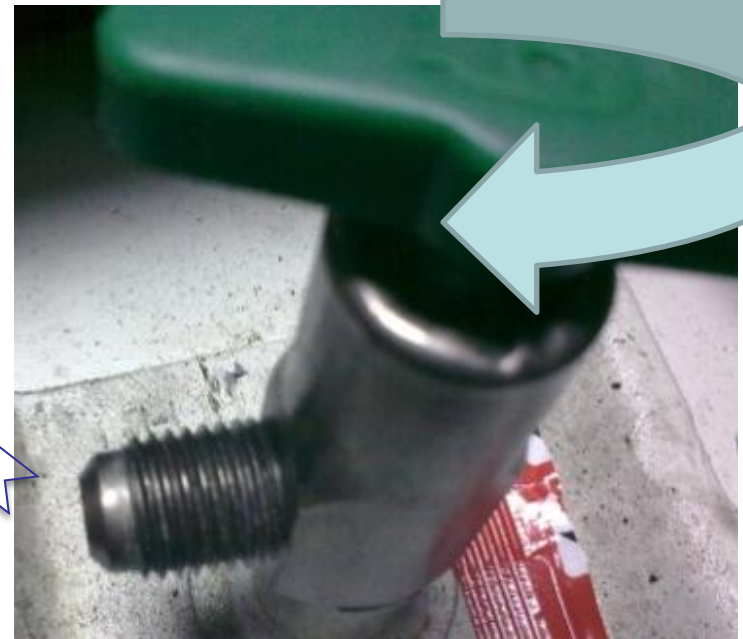
OFF      HELP      CAL





## KAEDAH MENGGUNAKAN REFRIGERENT IDENTIFIER LANGKAH KESEPULUH

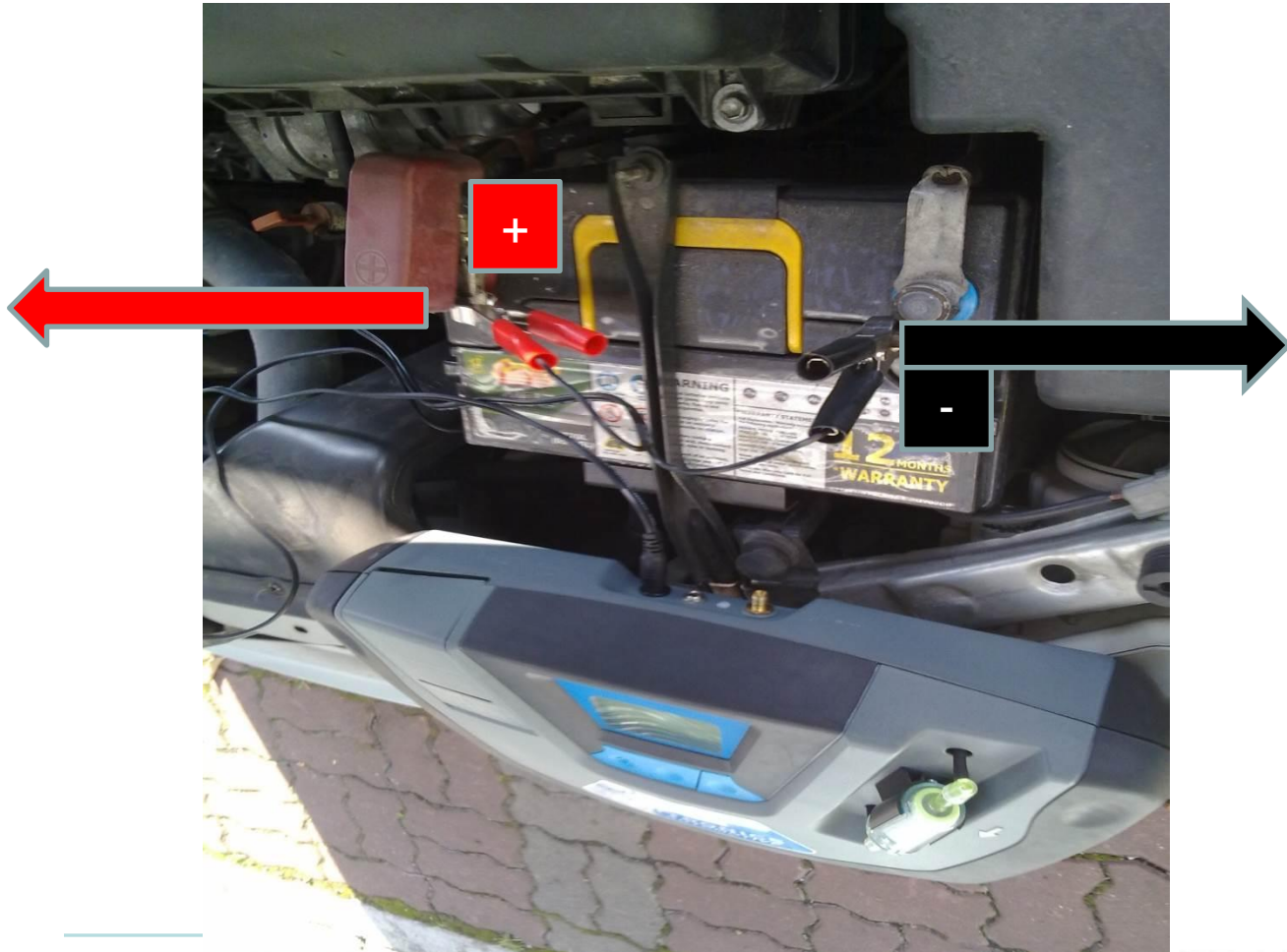
**Tutup injap (valve)  
& buka sambungan  
setelah proses analisa selesai**





## KAEDAH MENGGUNAKAN REFRIGERENT IDENTIFIER LANGKAH KESEBELAS

**Tanggalkan klip daripada bateri**





## KAEDAH MENGGUNAKAN REFRIGERENT IDENTIFIER LANGKAH KEDUA BELAS

Simpan semua peralatan yang digunakan





# Pengukuran Refrigeren

Kursus yang ditawarkan Institut Alam Sekitar  
Malaysia (EiMAS) :-

**Course on Control of Air Pollution from the  
Emission of Motor Vehicle**

Bertempat di Pusat Kecemerlangan Udara,  
Gopeng, Perak





Sekian, Terima Kasih