

DRIFT & SKÖTSELANVISNINGAR
FÖR
SPHERA
PORTABEL LUFTKONDITIONERING



Läs igenom denna manual noggrant innan installation och användning.
Spara den för framtida bruk.

Innehållsförteckning

Köldmediet R290.....	3
Allmänna säkerhetsföreskrifter.....	4
Försiktighetsåtgärder.....	5
Beskrivning av de olika delarna.....	6
Kontroller före drift & användning.....	6
Uppstart.....	7
Anslutning till fönster.....	7
Montering i glasruta.....	8
Användarinstruktioner.....	9
Driftval.....	9-10
Tömning av kondensvatten.....	10
Fjärrkontroll.....	11
Knappfunktioner.....	12
Styrning med kontrollpanel.....	12-13
Skötsel och underhåll.....	14
Tips för maximal komfort och minimal energiförbrukning.....	15
Manual för kyltekniker.....	16-19

www.

tpiab.com



Anläggningen är fylld med
brandfarligt köldmedium R290



Läs manualen innan aggregatet
används



Läs instruktionerna för installation



Vid reparation eller service anlitas
behörig godkänd personal

KÖLDMEDIET R290

- För att anläggningen ska fungera används ett speciellt köldmedium i svstemet. Köldmediet betecknas R290 = 3 GWP. Detta köldmedium är brandfarligt och luktfritt. Det kan orsaka explosion under speciella förhållanden men risken är mycket låg och kan endast orsakas av öppen låga.
- Jämfört med andra vanliga köldmedier är R290 miljövänligt med låg påverkan på växthuseffekten. R290 har mycket bra termodynamiska fördelar som leder till riktigt stor energieffektivitet. Aggregaten kräver mindre fyllningsmängd av köldmedium.

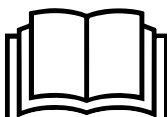
Varning:

Försök inte påskynda avfrostsprocessen eller att rengöra anläggningen på andra sätt än de som rekommenderas av tillverkaren. Om en reparation skulle behövas kontaktas ett auktoriserat kylföretag. Reparationer av okvalificerad personal kan medföra fara.

Anläggningen ska förvaras i rum som inte har kontinuerliga källor med gnistbildning, (t ex: öppen eld, gasanläggning i drift eller elektriskt värmeelement).

Anläggningen måste installeras, drivas och lagras i rum med större golvyta än 12 m².

Vid reparation måste tillverkarens instruktioner noga följas för anläggningar med brandfarligt köldmedium R290. Var uppmärksam på att detta inte har någon lukt.



ALLMÄNNA SÄKERHETSFÖRESKRIFTER

- Använd endast aggregatet enligt beskrivningar i denna manual.
- Föräkra er om att enheten ansluts till eluttag (220-240 V/50 Hz) med passande anslutning.
- Håll minderåriga borta från aggregatet.
- Elanslutning bör ske till grupp med minst belastning för att undvika att andra anslutna enheter kan överbelasta säkringen så att den går sönder. Se aggregatets dataskylt för vidare information.
- Elanslutning ska ske till skyddsjordat eluttag.
- Kontrollera att automatsäkringar och jordfelsbrytare tål en startström på 6A (normalt under 1 sekund).
- Se till att stickproppen är ordentligt instucken/ansluten till vägguttaget. Använd inte adaptrar. Rör inte stickproppen med våta händer.
- Stickproppen får inte användas till start/stopp av aggregatet, utan ON/OFF knappen på fjärrkontrollen eller aggregatets kontrollpanel ska användas.
- Aggregatet får inte användas i fuktiga utrymmen som t ex tvättstugor.
- Aggregatet ska göras strömlöst innan det flyttas eller rengörs.
- Flytta inte aggregatet då det är under drift; stäng av det och kontrollera om det finns kondensvatten i behållaren.
- Stäng av enheten genom att trycka på fjärrkontrollens/kontrollpanelens OFF knapp och drag ur stickproppen ur vägguttaget. Drag endast i stickproppen och inte i sladden.
- **Använd inte aggregatet om stickpropp eller elsladd är skadad.** Kontakta behörig elektriker för utbyte av trasiga elkomponenter.

FÖRSIKTIGHETSÅTGÄRDER!

- För inte in några föremål i aggregatet eftersom fläkten går med hög hastighet.
- Kontrollera att luft kan cirkulera fritt runt aggregatet. Täck eller blockera inte luftintag- eller utblåsning med draperier eller dylikt.

VARNING!

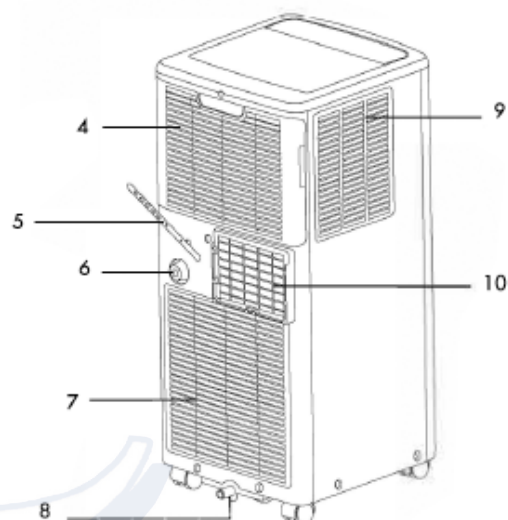
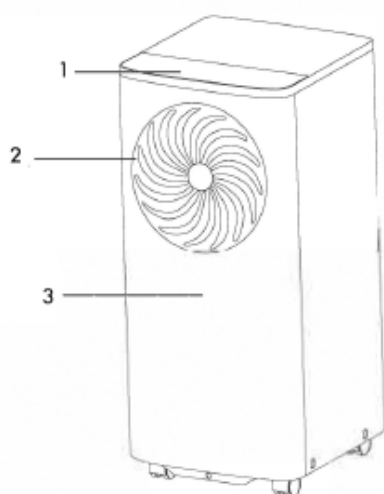
- Aggregatet ska placeras **minst 50 cm** från vägg och på ett plant stabilt underlag för att undvika läckage av kondensvatten.
- Enheten är försedd med ett skyddssystem för kompressorn mot överbelastning vilket innebär att kompressorstart efter ett stopp, fördröjs med 3 minuter innan den kan återstarta.
- Vänta minst 3 minuter innan återstart kan ske.

Vid eventuell driftsavvikelse ska aggregatet stängas av och göras strömlöst genom att dra ur stickproppen. Plocka inte isär eller försök att reparera produkten själv. Kontakta behörig personal.

- Utsätt inte aggregatet för direkt solljus för att undvika blekning samt att enheten kan bli överhettad och skyddsmekanismen kan stänga av aggregatet.
- Använd inte insektsmedel, oljor, rengöringsmedel eller sprayfärger i närheten av enheten. Använd inte aggressiva kemiska rengöringsprodukter vid rengöring.
- Håll fönster och dörrar stängda för maximal kyleffekt.

**Tillverkaren frångår sig allt ansvar
för felaktigt handhavande och åsidosättande av säkerhet.**

BESKRIVNING AV DE OLIKA DELARNA



- | | |
|---|--|
| 1. Kontrollpanel och knappfunktioner (utan fjärrkontroll) | 6. Anslutning för kontinuerlig kondesvattentömning (vid avfuktningssdrift) |
| 2. Luftutblåsning | 7. Nedre luftintag |
| 3. Front panel | 8. Kondensstömning (tömning av intern behållare), (se avsnitt sid 10 "Tömning av kondensvatten") |
| 4. Övre luftintag med filter | 9. Sidolufsintag med filter |
| 5. Avlastning för elsladd | 10. Anslutning för utblås till utomhusluft |

Min/max driftbegränsningar (inomhustemperatur)

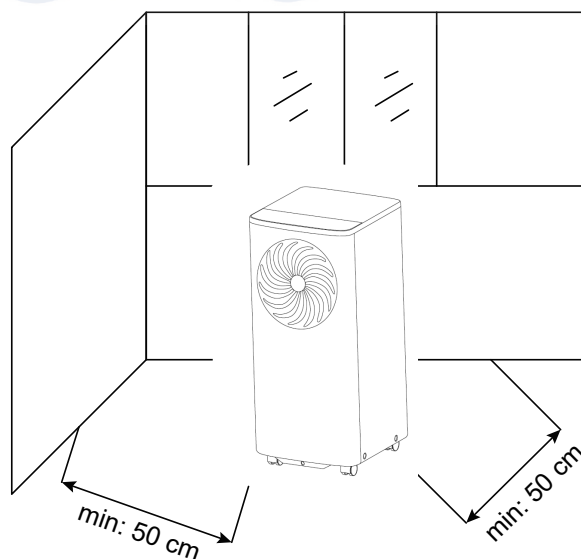
Kyla: 16°C D.B./35°C D.B.

Avfuktning: 16°C D.B./35°C D.B.

Temperaturområde vid kylsdrift: 16°C D.B./32°C D.B.

KONTROLLER FÖRE DRIFT & ANVÄNDNING

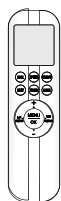
Följande avstånd måste hållas för att garantera en normal effektiv drift.



UPPSTART

Öppna emballaget och tag ut kartongen. Tag ut aggregatet och de bipackade delarna (se nedan).

LCD fjärrkontroll



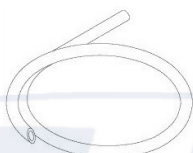
Rund anslutning för fönster (1)
att placeras mellan slangens slut
och den runda anslutningsstosen
till fönstret



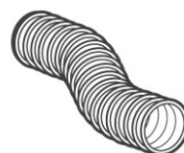
Ändstos för anslutning i
fönster, lev. i två delar (2)



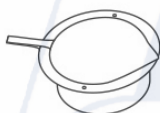
Slang för tömning av den
interna tanken



Luftslang



Fönstersats med lock



Rund anslutning för till fönster
som placeras mellan slangens
slut och själva fönstret



Placera aggregatet stående på jämnt och stabilt underlag så nära ett fönster som möjligt, och minst 50 cm från väggar eller andra hinder.

ANSLUTNING TILL FÖNSTER

1. Sträck ut slangens tillräckligt så att den når till fönstret (max 1,5 m) och haka fast den på aggregatets baksida (Fig. 1).
2. Öppna fönstret och placera utblåsstosen i fönsteröppningen samt spärra fönstret (Fig. 2).

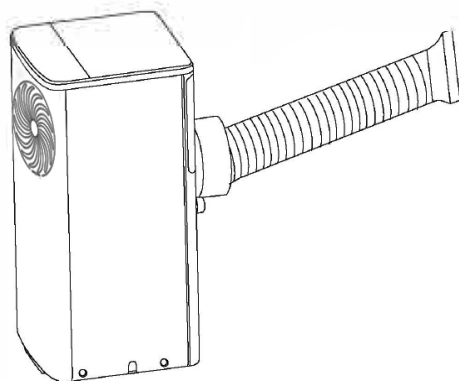


Fig.1

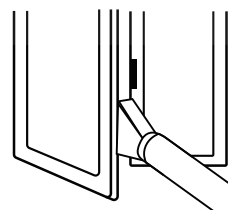
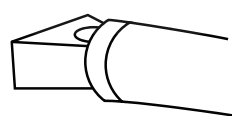
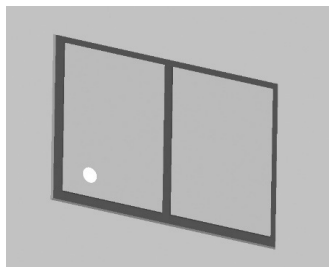


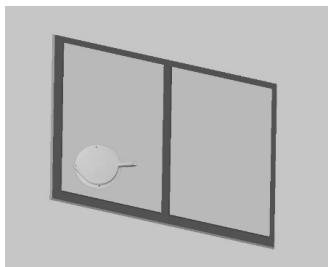
Fig.2

MONTERING I GLASRUTA

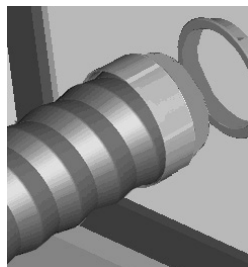
1. För denna håltagning rekommenderas det att anlita en glasmästare (Fig. 1).
2. Placera glasrutestosen i fönstret (Fig. 2).
3. Placera den runda anslutningen på slangen och för därefter in den i hålet utan locket (Fig. 3).
4. När aggregatet inte används kopplas slangen bort och fönsteröppningen stängs med locket (Fig. 4).



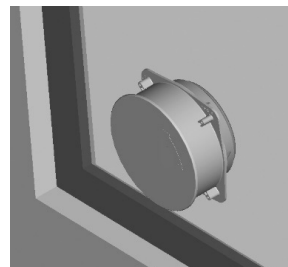
(Fig. 1)



(Fig. 2)



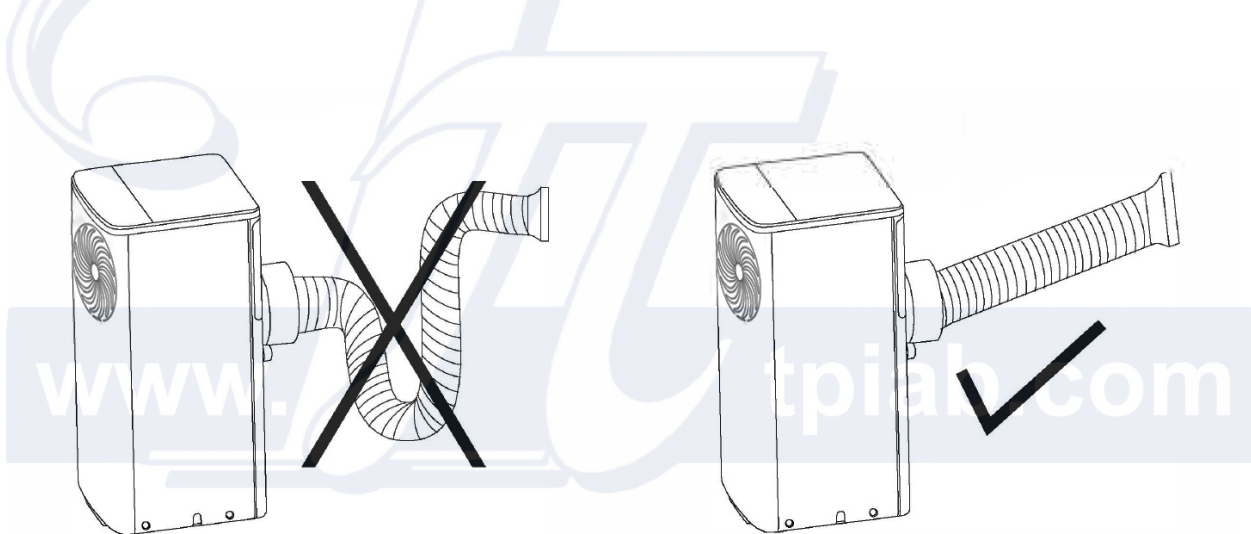
(Fig. 3)



(Fig. 4)

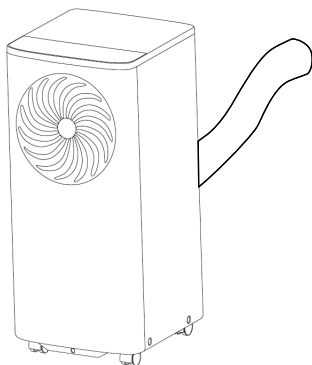
Undvik snäva böjar och veck på slangen.

Om aggregatet inte ska användas under en längre tid kopplas luftslangen bort och fönsteröppningen stängs med locket

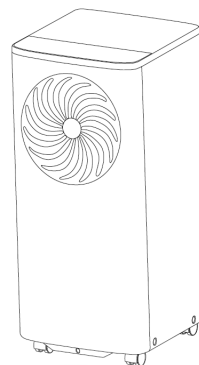


ANVÄNDARINSTRUKTIONER

Enheten kan användas för kyl drift, avfuktning och ventilation. Vid växling mellan driftvalen fortsätter fläkten att arbeta men kompressorn stannar: kompressorn återstartar efter 3 minuter. Denna fördröjning skyddar kompressorn från eventuell skada.



Kyl drift, Fläktdrift



Avfuktning drift

FRÅNLUFTSSLANGEN MÅSTE ALLTID VARA ANSLUTEN till aggregatet: det enda undantaget är när aggregatet används för avfuktning, och i detta fall sker utblåset bak direkt till rummet för maximal effekt (se vidare under avsnitt "Avfuktning").

Gör rent filtret regelbundet för att bibehålla aggregatets drift effektivt.

DRIFTVAL

1. KYLDRIFT (COOL)

- Tryck på MODE knappen för att välja kyl drift.
- LED  tänds på kontrollpanelen.
- Temperaturen kan väljas mellan 16°C och 32°C.
- I detta läge, och varje gång man trycker på ON/OFF knappen, stängs aggregatet av och sparar temperaturinställningen och behåller den när aggregatet startas på nytt.
- Med denna drift kan fläkthastigheten ändras och Timer samt SLEEP funktionerna ställas in.

2. AVFUKTNING (DRY)

- Tryck på MODE knappen för att välja avfuktning.
- LED  tänds på kontrollpanelen.
- Temperaturen styrs med kretskortet och kan inte ändras.
- I detta läge, och varje gång man trycker på ON/OFF knappen, stängs aggregatet av och sparar temperaturinställningen och behåller den när aggregatet startas på nytt.
- Fläkthastigheten är inställd på låg och kan inte ändras.

NOTERA

Aggregatet kyler inte rummet i driftvalet avfuktning. När aggregatet används som avfuktare ska luftslangen inte anslutas. För maximal avfuktningseffekt måste man hålla utblåset bak fritt direkt till rummet.

Avfuktning drift rekommenderas under **höst och vinter**. Om man använder den **sommartid** är det bäst att behålla luftslangen ansluten och låta den varma luften blåsa ut utomhus istället för inne i rummet.

Vid avfuktning ska kontinuerlig tömning utföras (se avsnitt "TÖMNING AV KODENSVATTEN").

3. FLÄKTDRIFT

- Tryck på MODE knappen för att välja Fan.
- LED  på kontrollpanelen tänds.
- I detta läge kan fläkthastigheten ändras.
- Temperaturen kan inte ändras.

4. AUTO

- Tryck på MODE knappen för att välja Auto.
- LED  på kontrollpanelen tänds.
- Denna drift medger val av automatisk drift (Kyla eller Ventilation) baserat på rådande rumstemperatur.

TÖMNING AV KONDENSVATTEN

Aggregatet förångar kondens automatisk i Kyldrift.

När aggregatet körs med kyldrift är det inte nödvändigt att ha kontinuerlig tömning, endast under särskilda klimatförhållanden med mycket hög luftfuktighet kan vattnet samlas inuti aggregatet. När den interna tanken är full visas meddelandet "P1" i displayen och blockerar driften på aggregatet.

Kyla

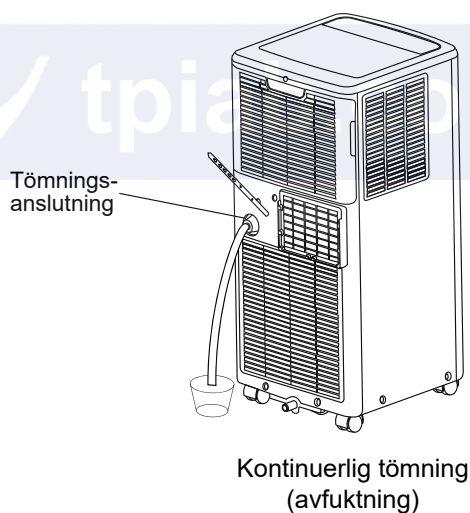
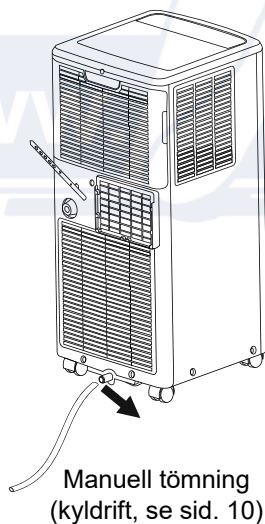
Aggregatet förångar kondens automatiskt i kyldrift. Se till att gummipropparna sitter i tömningshålen på baksidan vid kyldrift. När aggregatet är i kyldrift är det inte nödvändigt att ha kontinuerlig tömning, endast under särskilda klimatförhållanden med mycket hög luftfuktighet kan vattnet samlas inuti aggregatet. När den interna tanken är full visas meddelandet "P1" i displayen och blockerar driften på aggregatet.

För att tömma tanken stänger man av aggregatet och gör den strömlös. Tag bort gummiproppen ur tömningshålet bak, anslut bifogad tömningsslang och placera den andra änden på slangens i lämpligt kärl eller golvbrunn.

Se till att det inte finns några veck eller böjar. Slangen måste luta nedåt. Stäng hålet med proppen och kontrollera att den är korrekt insatt. Anslut aggregatet till ström och använd det normalt igen.

Avfuktning

Varning: När aggregatet används för avfuktning är det lämpligt att ordna kontinuerlig tömning för att säkerställa maximal effekt på avfuktningen. Använd det övre tömningshålet. Vattnet kan enkelt tömmas med bifogad PVS slang. Undvik böjar på slangens.



FJÄRRKONTROLL

ANVÄNDNING

När fjärrkontrollen ska användas första gången måste man sätta in bifogade batterier och kontrollera att polerna "+" och "-" är korrekta. Sätt in batterierna enligt följande:

- Öppna utrymmet för batterierna genom att skjuta locket enligt pilens riktning (Fig. 1).
- Sätt in batterierna och notera polaritetetn (Fig. 2).
- Skjut tillbaka locket enligt pilens riktning (Fig. 3).

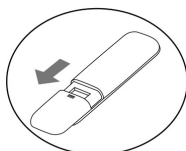


Fig.1

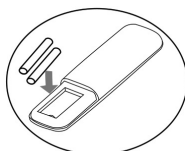


Fig.2

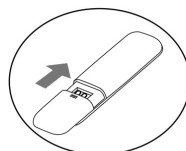


Fig.3

- Rikta alltid fjärrkontrollen mot aggregatet. Avståndet måste vara inom 8 m från aggregatet och det får inte vara några hinder mellan fjärrkontrollen och aggregatet.
- Kasta eller tappa inte fjärrkontrollen, undvik att vatten eller andra vätskor kan tränga in och utsätt den inte för regn, direktkontakt med sol eller andra värmekällor.
- Vid ett eventuellt fel, eller om displayen tenderar att försvinna eller återställs, tag ur batterierna i 30 sekunder och sätt in dom igen. Om den fortfarande inte fungerar byter man ut batterierna.
- När man byter batterierna får man inte blanda nya med gamla eller med andra batterityper, då detta kan orsaka att fjärrkontrollen inte fungerar.
- Om kontrollen inte ska användas under en längre tid tas batterierna ut för att förhindra läckage.
- Batterierna måste kasseras korrekt enligt gällande bestämmelser.



Kasta inte batterierna i hushållssoporna utan lämna domessa i avsedd uppsamlingslåda (batteriholk).

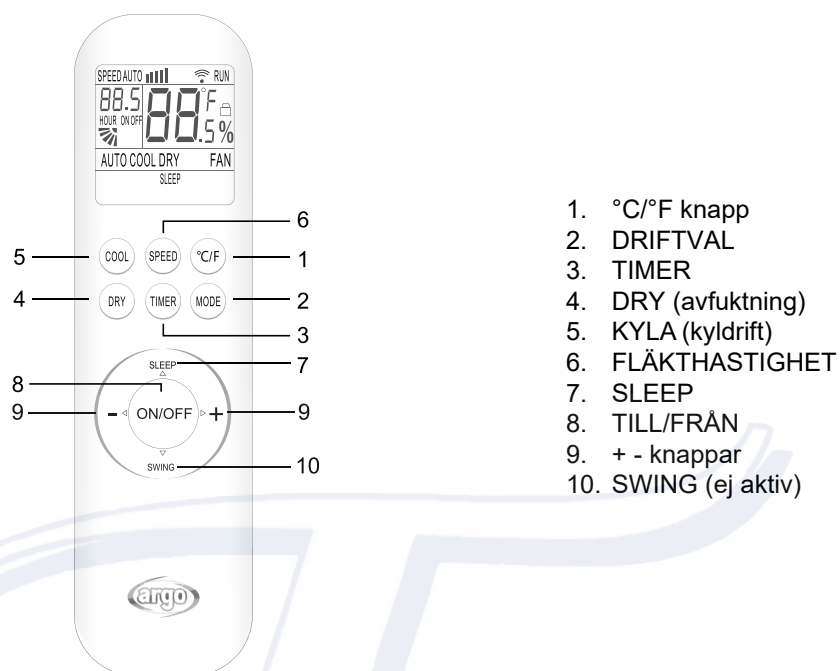


www.

tpiab.com

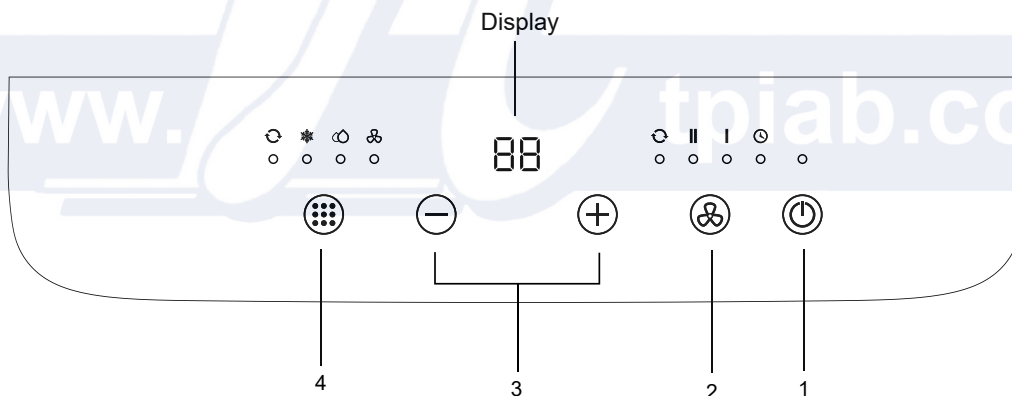
FÖR OPTIMAL DRIFT AV FJÄRRKONTROLLEN RIKTAS DEN MOT AGGREGATET.

KNAPPFUNKTIONER



Den medlevererade fjärrkontrollen är universell och gäller också för andra modeller, samt även försedd för värmedrift. En del funktioner finns inte för denna modell.

STYRNING MED KONTROLLPANEL

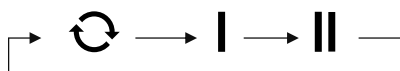


1. TILL/FRÅN

Tryck på knappen för att starta eller stänga av aggregatet. Som standard startar fläkten på låg hastighet när aggregatet startas.

2. FLÄKTHASTIGHET

Vid tryck på knappen justeras fläkthastigheten i följande sekvens: Auto, Låg, Hög.



Fläkthastigheten kan inte justeras i läge "Auto".

⌚ Vid tryck på denna knapp kan man ställa in en timer. Vid val av "timer" tänds ⌚ på panelen och man kan ställa in önskade tider med "+" och "-" knapparna.

3. "+" och "-" KNAPPAR

Inställning av Timer

Tryck på "+" och "-" knapparna för att ställa in Timer (LED  tänds på kontrollpanelen efter val av funktionen, (inställningar för Timer sker med knappen för Fläkthastighet). Varje gång man trycker på knappen är justeringssteget 0,5 h upp till 10 h, sedan ändras stegen till 1 h vid varje tryck. Inställningsområdet är från 0,5 till 24 h. Om "00" visas i displayen kommer Timerfunktionen avbrytas och också om ingen inställning utförs inom 5 sekunder, annars kommer Timerfunktionen aktiveras automatiskt. För att avbryta Timerfunktionen ställer man in tiden på "00" eller trycker på ON/OFF knappen

Temperaturinställning

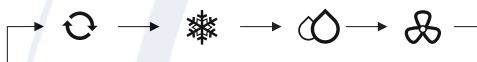
Tryck på "+" och "-" knapparna för att ställa in temperaturen (varje tryck motsvarar 1°C). Temperaturen kan justeras från 16°C till 32°C. För att ändra displayen från °C till °F, tryck "+" och "-" knapparna samtidigt i 3 sekunder.

Aktivering av Timer från fjärrkontrollen

Med aggregatet i drift, tryck på denna knapp för att **avaktivera** TIMER-funktionen, **med avstängt aggregat för att aktivera den**. När man tryckt på denna knapp visar displayen orden "ON (OFF)" blinkande. Tryck på "+" och "-" knapparna för att ställa in timern, vid varje tryck höjs eller sänks intervallen med 0.5 h. Inställningsområdet är 0,5-24 h. Tryck på "TIMER" igen för att aktivera funktionen, "ON (OFF)" symbolen slutar blinka. Om man inte trycker på "TIMER"-knappen inom 10 sekunder medan "ON (OFF)" symbolen blinkar på displayen kommer TIMER-funktionen avaktiveras. Om TIMER-funktionen är aktiv, trycker man på denna knapp för att avaktivera den.

4. KNAPP FÖR DRIFTVAL

Tryck på denna knapp för att välja olika driftval enligt följande sekvens:
Auto - Kyla - Avfuktning - Ventilation



LED:n tänds enligt vald drift.

SLEEP funktion (kan endast aktiveras med fjärrkontrollen)

Tryck på SLEEP-knappen på fjärrkontrollen för att aktivera eller avaktivera denna funktion. Efter val av funktionen, kommer vid kyldrift temperaturen att höjas med 1°C i en timme, sedan kommer den automatiskt höjas med 1°C igen efter en timme. Fläkthastigheten kommer automatiskt att ändras till lägsta möjliga för att garantera maximal tyst drift under nattsömn. Efter 10 h drift i SLEEP-läge återgår aggregatet till dess tidigare funktioner och stängs av automatiskt. Denna funktion kan inte aktiveras i läge Ventilation och Auto.

Temperaturvisning °C/°F (kan endast aktiveras med fjärrkontrollen)

Tryck på °C/°F på fjärrkontrollen för att ändra visning från °C/°F.

Knapplås (kan endast aktiveras med fjärrkontrollen)

Tryck på DRY och MODE knapparna samtidigt i 3 sekunder för att aktivera eller avaktivera knapplås. När denna funktion är aktiverad visas ikonen  på fjärrkontrollens display.

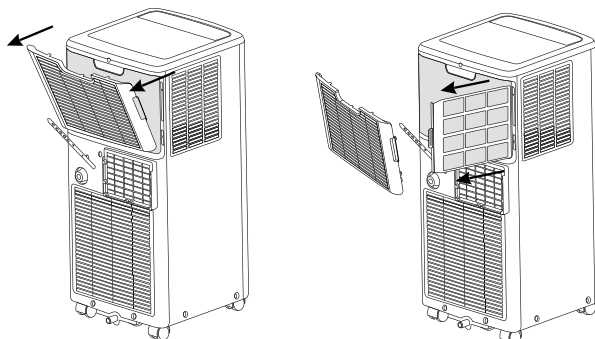
Minnesfunktion

Vid ett strömavbrott och när strömmen är tillbaka, kommer aggregatet återuppta driften enligt den senaste inställningen. Kompressorn återstartar efter 4 minuter.

SKÖTSEL OCH UNDERHÅLL

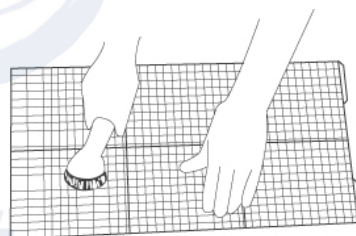
VARNING!

Innan rengöring och underhåll påbörjas måste aggregatet göras strömlöst.



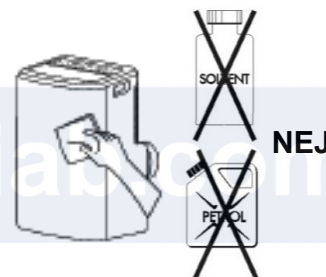
1. Rengöring av luftfilter

När luftfiltret behöver rengöras visas "CL" på kontrollpanelens display. Luftfiltret måste kontrolleras minst efter varannan veckas drift. Drift med smutsigt eller igensatt filter orsakar alltid försämrad effektivitet hos aggregatet och kan orsaka allvarliga problem. För att ta bort filtret öppnar man bakgallret och tar sedan försiktigt ut filtret enligt pilarna i fig. ovan. Använd dammsugare. Om detta inte är tillräckligt tvättas filtret med handvarmt vatten och ev. neutralt tvättmedel. Skölj med kallt vatten och låt det torka naturligt innan det sätts tillbaka. Efter filtret har satts tillbaka placeras gallret tillbaka och aggregatet kan åter användas.



2. Rengöring av hölje

Använd mjuk fuktad duk för att rengöra utsidan av aggregatet. Använd inte alltför varmt vatten, lösningsmedel, bensin eller andra aggressiva kemiska medel, talk och borstar, eftersom de kan skada ytan eller färgen på höljet. Tag bort eventuella fläckar med varmt vatten och lite neutralt rengöringsmedel. Håll inte vatten på aggregatet för att göra rent, då detta kan skada interna delar eller orsaka en kortslutning.

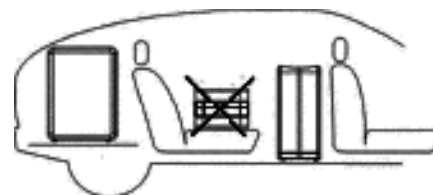


3. Lagring

När man inte tänker använda aggregatet under en längre tid rengörs filtret innan lagring. Placera alltid enheten stående. Placera inga tunga föremål ovanpå aggregatet, och om möjligt skyddas det med t ex en duk eller plast.

4. Transport

Håll helst aggregatet stående under transport. Om detta inte går att utföra låt det vila på höger sida. När det nått destinationen ska det ställas upp och vänta minst 4 timmar innan det används med kyl drift.



5. Kontrollera att inga skador uppstått på den elektriska anslutningssladden eller stickproppen. Anlita behörig personal om skada har skett.

TIPS FÖR MAXIMAL KOMFORT OCH MINIMAL ENERGIFÖRBRUKNING

KONTROLLERA att:

- aggregatets utblåsning och returluft är fria från hinder;
- luftfiltret alltid är rent, ett smutsigt filter minskar luftomsättningen och därmed aggregatets prestanda;
- dörrar och fönster är stängda för att undvika påverkan av ej konditionerad luft;
- den flexibla slangen är rätt placerad och utan veck eller skarpa böjar;
- rumstemperaturen är över 16°C vid kyldrift och avfuktning.

EU FÖRORDNING 517/2014 – F-GAS

Aggregatet innehåller R290, en naturlig växthusgas med en global uppvärmningspotential (GWP) = 3, 0.175 kg = 0.00053 Tonn CO₂ eq.

Släpp inte ute detta i atmosfären.



INFORMATION OM KORREKT AVYTTRING ENLIGT EU DIREKTIV 2012/19/EU

Vid skrotning får inte aggregatet slängas bland hushållssopor utan måste lämnas till återvinningscentral för riktig återvinning/skrotning. El- och elektroniska produkter ska lämnas i speciella kärl.

www.

tpiab.com

MANUAL FÖR KYLTEKNIKER

All personal som ska utföra underhålls- och reparationsarbeten måste vara behörig.

- Personal måste vara ackrediterad behörig kyltekniker för arbeten med köldmediekretsar.
- Servicearbeten får endast utföras enligt tillverkarens rekommendationer. Underhåll och reparationer som behöver hjälp av annan kompetent personal ska utföras under övervakning av person som är kompetent inom arbeten med brandfarligt köldmedium

Säkerhetsförberedelser vid arbeten

Maximal köldmediefyllning visas i följande tabell.

(Notera: Se aggregatets märkskylt för mängd köldmediefyllning av R290).

Rumsarea (m ²)	4	11	15
Max. fyllning (kg)	<0.152	0.225	0.304

Maximal fyllningsmängd (kg)

Säkerhetskontroller

Innan arbeten påbörjas med system innehållande brandfarligt köldmedium, är säkerhetskontroller nödvändiga för att säkerställa att risken för antändning är minimerad. För reparationer av köldmediesystem ska följande försiktighetsåtgärder uppfyllas innan arbeten påbörjas.

- **Arbetsprocess**
Arbeten ska utföras under kontrollerade former för att minimera risken att brännbar gas eller ånga kan finnas under arbetets gång.
- **Arbetsområde**
All underhållspersonal inom arbetsområdet ska instrueras om arbetets typ innan arbetet påbörjas. Arbeten i instängda utrymmen ska undvikas. Områden runt arbetsplatsen ska avsektioneras. Säkerställ att förhållanden inom området har gjorts säkra med kontroll av brännbart material.
- **Kontroll för närvaro av köldmedium**
Området ska kontrolleras med en lämplig läcksökare innan och under arbetet, för att säkerställa att närvaro av potentiellt giftig eller brandfarlig atmosfär inte finns. Säkerställ att läcksökningsutrustningen är lämpad att användas för alla tillämpliga köldmedier, t ex gnistfri, tillräckligt sluten eller i sig själv säker.
- **Brandsläckare**
Om heta arbeten ska utföras på anläggningen eller ansluten del, måste lämplig brandsläckningsutrustning finnas tillgänglig. Det är nödvändigt att ha en pulver- eller kolsyresläckare intill platsen.
- **Gnistfria källor**
Ingen person som utför arbeten med ett köldmediesystem som omfattar rörarbeten, ska använda gnistkällor på sådant sätt att det kan leda till risk för brand eller explosion. Alla möjliga gnistkällor, inklusive rökning, ska hållas tillräckligt långt från installationsplatsen vid reparation, nedmontering och skrotning, då köldmedium kan släppas ut till området. Innan arbeten påbörjas ska området runt enheten undersökas att det inte finns några brännbara faror eller gnistrisker. Skylt "Rökning Förbjuden" ska anbringas.
- **Ventilerat område**
Säkerställ att området är utomhus eller att det är tillräckligt ventilerat innan systemet öppnas eller heta arbeten ska utföras. En viss ventilation ska fortsätta under tiden som arbetet utförs. Ventilationen ska på ett säkert sätt skingra varje utsläppt köldmedium och lämpligen driva ut det externt till atmosfären.
- **Kontroll av kylutrustning**
Vid utbyte av elektriska komponenter måste de passa för ändamålet och med korrekta specifikationer. Tillverkarens underhålls- och serviceinstruktioner måste alltid följas.

Följande kontroller ska tillämpas vid installationer med brännbara köldmedier:

- Att den aktuella köldmediefyllningen översensstämmer med rumsstorleken där köldmediefyllda delar är installerade;
- Att ventilationsutrustning och utblås fungerar tillräckligt och inte är blockerade;
- Om en indirekt köldmediekrets används måste den sekundära kretsen kontrolleras om den innehåller köldmedium;
- Märkningar på anläggningen måste vara synliga och läsbara. Oläsbara märkningar och skyltar måste åtgärdas;
- Köldmedierör eller komponenter måste installeras så att de inte kan utsättas för något ämne som kan korrodera på komponenter innehållande köldmedium, såvida inte dessa är konstruerade av material som i sig är resistent mot korrosion eller tillräckligt skyddade mot korrosion.

- **Kontroll av elektriska enheter**

Reparation och underhåll av elektriska komponenter måste inkludera inledande säkerhetskontroller och tillsyn av komponenter. Om det föreligger ett fel som kan äventyra säkerheten, ansluts inte spänning förrän det är betryggande åtgärdat. Om felet inte kan åtgärdas omgående, men driften måste fortsätta, måste en passande temporär åtgärd utföras. Detta måste rapporteras till anläggningens ägare så att alla parter är informerade.

Inledande säkerhetskontroller ska inkludera:

- Att kondensatorer är urladdade: detta måste utföras på ett säkert sätt för att undvika möjlig gnistbildning;
- Att inga elektriska komponenter och ledningar är utsatta under påfyllning, återställning eller systemtömning;
- Att skyddsjordningen är korrekt utförd.

- **Reparation av kapslade komponenter**

Under reparation av kapslade komponenter måste all elmatning kopplas bort från enheten som arbetet ska utföras på innan man tar bort kapslade höljen. Om det är absolut nödvändigt att ha ström fram till egen utrustning under arbetet, måste en permanent form av läckagedetektering placeras vid den mest kritiska punkten, för att varna om en potentiellt farlig situation. Särskild uppmärksamhet måste tas till följande för att säkerställa arbete på elektriska komponenter, att höljet inte har ändrats på sådant sätt att säkerhetsnivån är påverkad.

Detta ska inkludera skada på elledningar, för många anslutningar, anslutningar ej utförda enligt originalspecifikation, skada på packningar, felaktig anslutning av tätningar, etc.

- Se till att enheten är säkert monterad.
- Säkerställ att packningar och tätningsmaterial inte är försämrade till den grad att de inte längre uppfyller syftet att brandfarlig atmosfär tränger in. Utbytesdelar måste följa tillverkarens specifikationer.

NOTERA: Användning av silikon kan påverka effekten på en del läcksökningsutrustningar.

I sig själv säkra komponenter behöver inte isoleras innan arbete utförs på dem.

- **Reparation av i sig själv säkra komponenter**

Applicera inte permanent induktiva eller kapacitiva laster till kretsen utan att säkerställa att de inte överstiger den tillåtna spänningen och strömmen för utrustningen. De i sig själv säkra komponenterna är de enda som man kan arbeta med i närvaro av brandfarlig miljö. Testinstrumentet ska ha rätt klassificering.

Byt endast ut komponenter till de av tillverkaren specificerade. Andra komponenter kan orsaka antändning till köldmedium i atmosfären på grund av ett läckage.

- **Elledningar**

Kontrollera att elledningar inte är utsatta för slitage, korrosion, överdrivet tryck, vibrationer, skarpa kanter eller andra ogynnsamma förhållanden. Kontrollen måste också ta med i beräkningen effekter av ålder eller kontinuerliga vibrationer från källor som t ex kompressorer eller fläktar.

- **Läcksökning av brandfarliga köldmedier**

Under inga omständigheter ska potentiella källor med gnistbildning användas vid läcksökning. Läcksökare med öppen låga får absolut inte användas.

- **Läcksökningsmetoder**

Följande läcksökningsmetoder anses acceptabla för alla köldmediesystem. Elektroniska läcksökare kan användas för läcksökning men, vid brandfarliga köldmedier kan känsligheten inte vara tillräcklig, eller behöver omkalibrering. (Läcksökningsutrustning ska kalibreras i ett köldmediefritt område). Säkerställ att läcksökaren inte är en potentiell källa till gnistbildning och är lämplig för köldmediet. Utrustningen ska ställas in vid en procentsats av köldmediets LFL (nedre brännbarhetsgräns) och ska kalibreras till köldmediet som används, och lämplig procent gas (max. 25%) är bekräftad. Läcksökningsvätskor är lämpade för de flesta köldmedier men lösningar innehållande klor ska undvikas eftersom det kan reagera med köldmediet och korrodera kopparrören. Om ett läckage misstänks ska alla öppna lågor tas bort/släckas. Om ett läckage upptäcks som kräver hårdlödning, ska allt köldmedium i systemet återvinnas, eller isoleras (med avstängningsventiler) i en del av systemet borta ifrån läckaget. För enheter med brandfarligt köldmedium ska sedan systemet sköljas med absolut torr nitrogen både innan och under hårdlödningensarbete.

- **Tömning och vacuumsugning**

När man öppnar en köldmediekrets för reparation eller annan åtgärd ska konventionella förfaranden användas. Med brandfarliga köldmedier är det viktigt att bästa praxis följs eftersom brandfarligheten är att beakta. Följande punkter ska följas:

- töm köldmediet;
- skölj kretsen med nitrogen; vacuumsug;
- skölj igen med nitrogen;
- öppna kretsen genom att skära eller med hårdlödning.

Köldmediefyllningen ska återvinnas i avsedda återvinningscylindrar. För anläggningar med brännbart köldmedium ska systemet sköljas med nitrogen för att göra aggregatet säkert. Denna process kan behöva upprepas flera gånger. Tryckluft eller oxygen får inte användas för sköljning av köldmediesystemet. För anläggningar med brandfarligt köldmedium ska sköljning utföras genom bryta systemets vacuum med nitrogen och fortsätta nitrogenfyllningen tills man uppnått arbetsstryck, och sedan ventileras till atmosfären, samt slutligen sänka ner till vacuum. Denna process ska upprepas tills inget köldmedium finns i systemet. När den slutliga nitrogenfyllningen utförts ska systemet ventileras ner till atmosfäriskt tryck så att arbeten kan utföras. Detta förfarande är absolut avgörande om hårdlödningens arbeten ska utföras. Säkerställ att utblåset från vacuumpumpen inte är nära någon gnistkälla och att ventilation är tillgänglig.

- **Påfyllning**

Utöver konventionella fyllningsmetoder måste följande krav följas:

- Se till att en blandning av köldmedier inte uppstår när man använder fyllningsutrustning. Slangar eller rör ska vara så korta som möjligt för att minimera köldmediemängden som dom innehåller.
- Cylindrarna ska stå upprätt.
- Se till att köldmediesystemet är jordat innan påfyllning av köldmedium.
- Märk systemet när påfyllningen är klar (om inte detta redan utförts).
- Var mycket noggrann med att inte överfylla systemet.

Innan systemet ska fyllas måste det provtryckas med nitrogen. Systemet måste läcksökas efter påfyllningen och innan driftsättning. En påföljande läcksökning måste utföras innan man lämnar platsen.

- **Avveckling**

Innan denna procedur påbörjas är det grundläggande att teknikern är van vid utrustningen och alla dess detaljer. God vana rekommenderas så att allt köldmedium kan återvinnas säkert. Innan arbetet påbörjas måste ett prov på olja och köldmedium tas om en analys behövs av det återvunna köldmediet. Det måste finnas ström tillgängligt innan arbetet påbörjas.

1. Bekanta er med utrustningen och dess drift.
2. Gör systemet strömlöst.
3. Innan arbetet påbörjas se till att:
 - mekanisk utrustning finns tillgänglig för ev. hantering av köldmediecylindrar;
 - all personlig skyddutrustning finns tillgänglig och används korrekt;
 - återvinningsprocessen övervakas hela tiden av behörig personal.;
 - återvinningsutrustning och cylindrar följer gällande standard.
4. Utför "Pump down" av systemet om möjligt.
5. Om vacuumsugning inte är möjlig, gör en förgrening så att köldmediet kan tömmas från olika delar av systemet.
6. Se till att cylindern är placerad på en våg innan återvinningen påbörjas.
7. Starta återvinningsaggregatet och utför arbetet enligt tillverkarens instruktioner.
8. Överfyll inte cylindrarna (ej mer än 80% köldmedium i vätskefas).
9. Överskrid inte cylinderns max. arbetsstryck, även temporärt.
10. När cylindern har fyllts korrekt och arbetet avslutat, säkerställ att cylindrar och utrustning omgående flyttas från platsen och att alla avstängningsventiler på aggregatet är stängda.
11. Återvunnet köldmedium får inte påfyllas i ett annat system om det inte har rengjorts och kontrollerats.

- **Märkning**

Enheten ska märkas att den har tagits ur bruk och tömts på köldmedium. Märkningen ska vara daterad och undertecknad. För enheter som innehåller brandfarligt köldmedium säkerställs att det finns märkingar på enheten som anger att den innehåller brandfarligt köldmedium.

- **Återvinning**

Vid tömning av köldmedium från ett system, antingen vid service eller avställning, rekommenderas det att allt köldmedium töms säkert. Vid överföring av köldmedium till cylindrar säkerställs att endast lämpliga cylindrar används. Säkerställ också att korrekt antal cylindrar som kan rymma den totala fylningsmängden finns tillgängliga. Se även till att alla cylindrar som ska användas är avsedda för det återvunna köldmediet och märks för det (t ex specialcylindrar för återvinning). Cylindrarna ska vara kompletta med tryckavlastningsventil och avstängningsventiler i gott fungerande skick. Tomma återvinningscylindrar vacuumsugs och om möjligt kyls innan återvinning utförs. Återvinningsutrustningen ska vara i gott fungerande skick med instruktioner beträffande utrustningen till hands för återvinning av alla lämpliga köldmedier inkluderat, och även brandfarliga köldmedier. Även självkalibrerande vågar ska finnas tillgängliga och i gott skick. Slangar ska vara kompletta med läckagefria avstängningskopplingar och i gott skick. Innan återvinningsaggregatet används kontrolleras att det är i gott skick och har underhållits och att in good condition. Before using the recovery machine, check that it is in satisfactory working order, has been alla elektriska komponenter är kapslade för att förebygga gnistor vid ett eventuellt köldmedieläckage. Det återvunna köldmediet ska returneras till köldmedieleverantören i rätt återvinningscylinder, Blanda inte olika köldmedier i återvinningsaggregatet och speciellt inte i cylindrar. Om kompressorer eller kompressoroljor ska tömmas, säkerställ att de tömts till en acceptabel nivå för att försäkra att brandbart köldmedium inte finns kvar i oljan. Tömningsprocessen ska utföras innan retur till leverantören. Endast eluppvärmning av kompressorhöljet ska användas för att påskynda denna process. När oljan tömts från ett system ska det handskas med på ett säkert sätt.

SPHERA

PORTABEL LUFTKONDITIONERING

