

airLPT321



# Lufttätetsmätare airLPT321 Användarhandbok



## Innehållsförteckning

Allmänna anvisningar .....	4
Avsedd användning.....	4
Tekniska specifikationer.....	6
Urustning/leveransomfattning .....	6
Manöverelement .....	7
Driftsättning.....	8
Övertrycksmätning .....	10
Undertrycksmätning .....	11
Tryckmätningsanslutning AM6 .....	12
luftanslutning AL32.....	15
Huvudmeny.....	18
Automatiskt mätläge .....	18
Innehåll i protokollskriften.....	21
Manuellt mätläge.....	22
Läckagesökningsläge .....	23
Setupläges .....	24
Ställa in klockan.....	24
Välja språk .....	24
Redigera protokollhuvud.....	25
Klass Z .....	26
Kontrolltid .....	26
Protokollskrivare.....	26
Android-appen airLPT321.....	27
Driftsättning .....	27
Huvudmeny .....	28
Automatiskt mätläge .....	28
Manuellt mätläge.....	30
Läckagesökningsläge .....	31
Setupläge .....	31
Underhållsintervall.....	32
Garanti.....	32
Försäkran om överensstämmelse.....	33
Felsökning .....	34
Säkerhetsinformation för magneter .....	35
Tillbehör/slitdelar .....	35
Bilaga.....	37
Läckagevården .....	38



## Bruksanvisning

### Lufttäthetsmätare airLPT321

#### Version 1.1 senast uppdaterad 12.2020

Lufttäthetsmätningar är en viktig förutsättning för att den nödvändiga lufttäthetsklassen och därmed lufttätheten i ledningssystemet ska kunna säkerställas på luftkonditioneringssystem. I DIN EN 16798-3 "Luftbehandling - Funktionskrav på ventilations- och luftkonditioneringssystem" fastställs de grundläggande kraven för ventilations- och luftkonditioneringssystem.

Otåta ventilationssystem förbrukar onödigt mycket energi. Detta kan åtgärdas med tätare luftledningar. I otåta system kan dessutom hygienens försämrings. Om luftläckor leder till att en för liten luftmängd leds till användningsplatsen, kan detta påverka rumsmiljön negativt.

Lufttäthetsmätaren airLPT321 används för fastställande av mängden läckageluft och den uppnådda lufttäthetsklassen enligt DIN EN 16798-3 resp. enligt DIN EN 1507 och DIN EN 12237, i synnerhet i luftkonditioneringssystem. Mätarens automatiska beräkning av lufttäthetsklassen gör att den kan användas inom ett brett område, från de minsta (7 m<sup>2</sup>) till de största systemen.

Lufttäthetsmätaren airLPT321 är fullt utrustad och levereras i en stabil plastlåda. Den är därmed speciellt utformad för användning på byggarbetsplatser. Mätaren väger mindre än 9,5 kg och är lätt och enkel att transportera. Slangar och tillbehör är praktiskt förpackade i en stabil plastlåda.

En översiktlig och användarvänlig menynavigering gör att mätaren är enkel att använda. Den lämpar sig för både positiva och negativa tryckmätningar. Alla anslutningar, displayen och termoskrivaren är översiktligt placerade på ovansidan. Anslutningen för luftslangen

för undertrycksmätning är placerad i sidan.

Den automatiska mätningen enligt DIN EN 1507 och DIN EN 12237 tar 5 minuter. Det luftledningssystem som ska testas stängs av lufttätt mot resten av systemet. Systemet trycksätts, testtrycket regleras automatiskt och hålls konstant (normalt +/- 5 %) och läckluft hastigheten fastställs. Mätprotokollet skrivs ut med den inbyggda termoskrivaren eller överförs i dataformat till ett USB-minne.

Vill du veta mer om lufttäthetsmätaren airLPT321, till exempel produktens tekniska specifikationer? Besök vår webbplats [www.airleben.de](http://www.airleben.de) eller ring oss på 0049 3621 51445-0. Vi hjälper dig gärna.

## Allmän information

Den här bruksanvisningen innehåller information om hur du använder lufttäthetsmätaren airLPT321 på ett säkert sätt. Läs igenom bruksanvisningen noggrant och spara den för framtida bruk.

## Avsedd användning

Lufttäthetsmätaren airLPT321 får endast användas av specialistpersonal för det avsedda ändamålet. Mätaren har utvecklats för lufttäthetsmätning i luftledningssystem, i synnerhet i luftkonditioneringssystem.

Den används för fastställande av mängden läckage-luft och den uppnådda lufttäthetsklassen enligt DIN EN 16798-3 resp. enligt DIN EN 1507 och DIN EN 12237. Mätarens automatiska beräkning av lufttäthetsklassen gör att den kan användas inom ett brett område, från de minsta (7 m<sup>2</sup>) till de största systemen.

Utöver för mätning kan mätaren användas för att sätta det anslutna systemet under testtryck (övertryck) under en viss tid. Denna funktion används för läckagesökning. En längre läckagesökning får endast genomföras i läckagesökningsläget.

Lufttäthetsmätaren airLPT321 får endast användas för de ändamål som anges ovan.

Användaren ansvarar för att se till att mätaren inte används för ej avsedda ändamål. Mätledningar får endast trycksättas med det högsta tillåtna övereller undertryck som de är utformade för. Lufttäthetsmätaren airLPT321 är uttryckligen inte avsedd för testuppgifter som kan förväntas leda till att det anslutna testobjektet förstörs till följd av över- eller undertryck.

Innan mätning genomförs ska den mekaniska hållfastheten på det system där mätningen sker kontrolleras. Särskilt delar som inte är eller inte är ordentligt

fastsatta eller anslutna, till exempel ett ej fastnitat ändlock, kan slungas iväg från systemet under mätning och orsaka allvarliga personskador, följskador eller skador på lufttäthetsmätaren airLPT321.

Mätaren ska transporteras, lagras och användas i dammfri och torr miljö. Undvik smuts (t.ex. damm, fukt) på anslutningarna för luft- resp. tryckmätningsslangen.



**Om övertrycket är högre än 2 000 Pa ska båda mätanslutningarna - luftanslutning och tryckmätninganslutning - säkras vid mätöppningarna så att de inte kan hoppa ur med kraft.**

Produkten får aldrig öppnas av användaren.



**obs, livsfara vid 230 V, 50 Hz!**



Produkten får endast öppnas av specialistpersonal. Om enheten inte fungerar ska du läsa igenom kapitlet "Felsökning" eller kontakta tillverkaren.

Det är inte tillåtet att ändra enhetens originalskick. Använd endast tillverkarens originalslangar och -tillbehör.

Tillverkaren ansvarar inte för person- eller saksador som uppstår till följd av att produkten har använts för ej avsedda ändamål eller av att den här bruksanvisningen inte har beaktats. Användaren ansvarar själv för denna typ av skador.

### Tillverkare

airleben GmbH  
Goldbacher Straße 37  
99867 Gotha, Tyskland  
Tel.: 0049 3621/51445-0  
Fax: 0049 3621/51445-219  
www.airleben.de

### Viktig information om avfallshantering

Elektronisk utrustning får inte slängas i hushållsavfallet utan ska avfallshandteras i enlighet med gällande miljöbestämmelser. Skadliga batterier räknas som specialavfall och måste bortskaffas på lämplig uppsamlingsplats.

## förklaring av använda symboler



Elfara - Den här symbolen varnar för fara i samband med elström och farlig elspänning.



Obs/viktigt - Den här symbolen används vid viktig information för korrekt hantering av elutrustning.



Varning för elektromagnetiskt fält.



Varning för brandrisk och gnistor.



Varning för handskador och klämskador.



Varning för hälsovådliga och frätande ämnen.



Varning gällande personer med pacemakare eller implanterade defibrillatorer.



Snabbguide - Kortfattad beskrivning av hur lufttäthetsmätaren används.

## Tekniska specifikationer

- Belyst display med 4 rader
- Spänningsförsörjning: 230 V/50 Hz
- Energiförbrukning: max 1 900 W
- Vikt: ca 9,5 kg
- Mått (L/B/H): 440 mm x 370 mm x 253 mm
- Arbetsområde: +5--+50 °C
- Lagringstemperatur: -20--+50 °C
- Arbetsområde: 0,08-35 l/s; 0,29-126 m³/h
- Lufttäthetsklasser enligt DIN EN 1507: LTK A/LTK B/LTK C/LTK D
- Lufttäthetsklass LTK Z
- Max. testtryck: -3 500 Pa/+6 500 Pa
- Tryckmätning
  - Keramisk mätcell för differensstryckmätningar för -3 500 till +6 500 Pa
  - Upplösning 1 Pa
  - Max. totalfel 1,5 % från förväntat värde
- Volymflödesmätning
  - Massflödesmätning enligt kalorimetrisk mätprincip
  - Inom mätområdet 0,08-36 l/s
  - Upplösning 0,01 l/s

## Utrustning/leveransomfattning

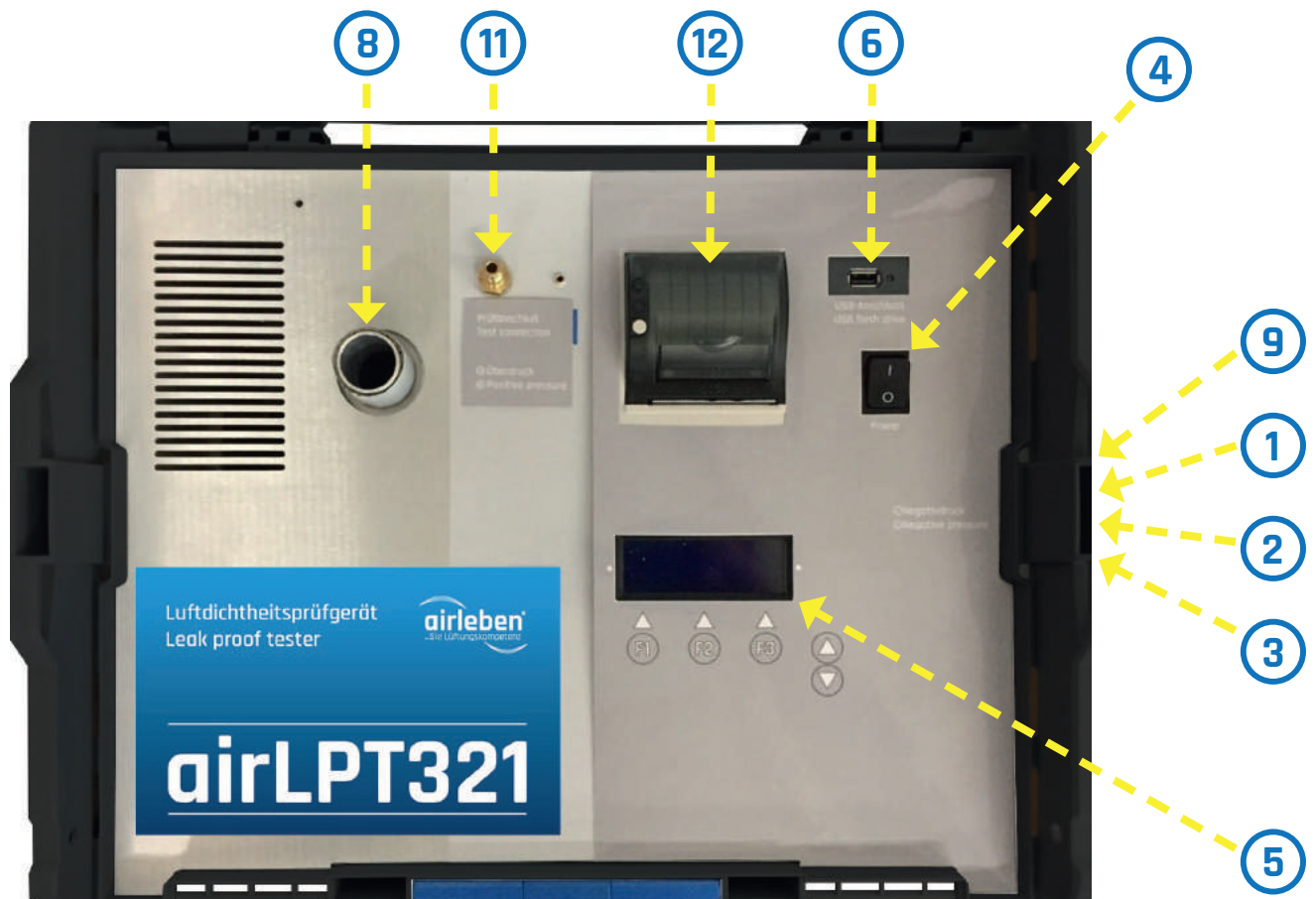
- 1 lufttäthetsmätare airLPT321 i plastlåda
- 1 transportlåda i plast för tillbehör
  - 1 nätkabel 230 V AC (3 m)
  - 1 luftslang (5 m) med kopplingar för anslutning till mätaren och till det luftledningssystem som ska testas
  - 1 slang för tryckmätning (10 m) med kopplingar för anslutning till mätaren och till det luftledningssystem som ska testas
  - 2 extra pappersrullar för protokollskrivaren
  - 1 bruksanvisning/kalibreringsprotokoll
  - USB-minne

### Obs:

Vi förbehåller oss rätten till ändringar av de tekniska specifikationerna och av tillgängliga tillbehör i samband med teknisk vidareutveckling av produkten.

## Manöverelement

1. Sidolucka
2. Nätanslutning (mätarens kabel)
3. Säkring
4. Strömbrytare
5. Display
6. USB-port (max 4 GB)
7. Luftslang
8. Övertrycksluftanslutning
9. Undertrycksluftanslutning
10. Tryckmätningsslang med avtagbar adapter
11. Anslutning för tryckmätning
12. Protokollskrivare





## Driftsättning

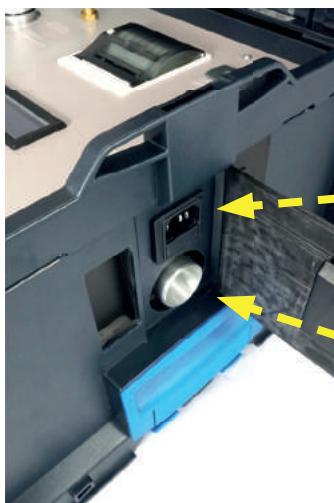
Lufttäthetsmätaren airLPT321 ansluts till strömnätet (230 V, 50 Hz) med tillhörande nätanslutningskabel (mätarens kabel) och slås på med strömbrytaren (4).



Öffnen Sie die Seitenklappe (1) auf der rechten Geräteseite.



Här hittar du nätanslutningen för mätarens kabel och säkringen.



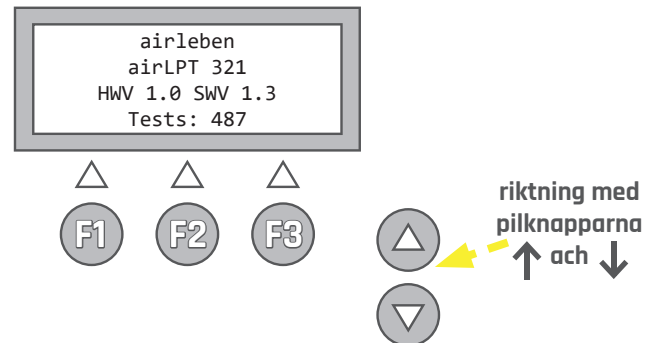
2

Nätanslutning

3

Säkring

När enheten slagits på visas uppgift om företag, enhetens namn, version på hård- och maskinvara och antalet genomförda mätningar sedan den senaste inspektionen på displayen (5).



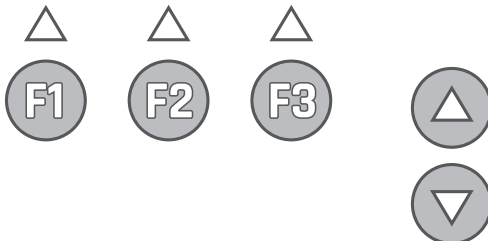
Efter tre sekunder signalerar displayen (5) att interna tester (självtest) genomförs.

Dessa är följande:

1. Visningstest (endast visuellt)
2. Test av backupbatteriet för realtidsklockan med varning när batteriet måste bytas
3. Test av programminnet
4. Test av parameterminnet
5. Test av tangentbord (knappar som ev. blockerat)
6. Test av USB-port
7. Test av flödessensorn så att den ligger inom signalgränsvärdena
8. Test av differenstryckssensorn så att den ligger inom signalgränsvärdena
9. Kort uppstart av fläkten



UNDERHÅLL D.	08.07.20
14:39:19	06.07.20
SELFTEST ...	



Nu visas information på displayen **(5)** om huruvida alla interna tester har godkänts, eller så visas ett motsvarande felmeddelande. Om det finns allvarliga fel (fel 3, 4, 5, 7, 8, 9) kan enheten inte användas eller endast användas i begränsad omfattning och måste lämnas in för service eller skickas till tillverkaren för reparation. (Se kapitel "Felsökning" på sidan 34).

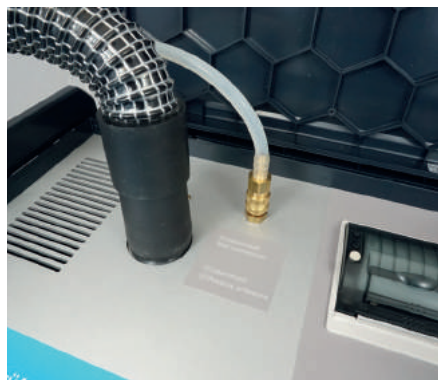
Systemet genomför även ett test av USB-porten **(6)** oavsett om ett USB-minne är isatt eller inte. Om det finns fel visas en varning i 3 sekunder på displayen **(5)**. Detta fel räknas INTE som allvarligt och du kan



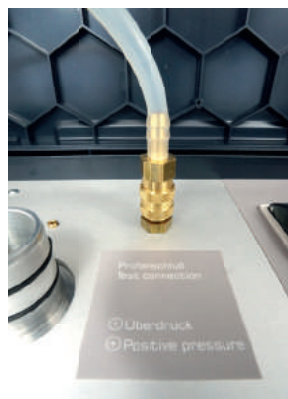
fortsätta att använda enheten, dock utan möjlighet att läsa av eller spara uppgifter på USB-minne.

Lagringsutrymmet på USB-minnet får inte vara större än 4 GB eftersom det annars kan uppstå problem med programvaran. Vi rekommenderar att du använder medföljande USB-minne.

Anslut luftslangen (7) för övertrycksmätning på övertrycksluftanslutningen (8) på mätarens ovansida. Vrid slangkopplingen lätt för att underlätta anslutningen.



**K**



**7**



**10**

Anslut tryckmätningsslangen (10) tryckmätninganslutningen (11) på mätarens ovansida. Anslut de båda slangarna till mätanslutningarna på det luftledningssystem som ska testas.

Slangarna ska ha ett avstånd på 1,5-2 m och får inte ligga mittemot varandra.



Om övertrycket är högre än 2 000 Pa ska båda mätanslutningarna (luftanslutning och tryckmätninganslutning) säkras så att de inte kan hoppa ur med kraft.



Slangarna får inte vikas, klämmas, vecklas in eller vridas. Kontrollera att inga skador finns. Skadade komponenter får inte användas.

För en korrekt mätning ska ytan på de luftledningar som ska testas vara minst 10 m<sup>2</sup> och fastställas enligt DIN EN 14239. Det luftledningssystem som ska testas ska stängas av lufttätt mot det övriga systemet. Se till att inget luftläckage förekommer. Undvik att använda folier eller tejp för att stänga igen öppningar eftersom detta i regel leder till stora mätfel. Öppningar måste stängas igen på ett fackmässigt sätt, till exempel med ändlock. Lufttäthetsmätaren ansluts via färdiga mätöppningar. Dessa kan vara till exempel flänskopplingar eller inspektionsöppningar med lämpliga adaptrar. Enligt DIN EN 12599 bör testtrycket som övertryck för tilluftsledningar resp. som undertryck för frånluftsledningar uppgå till 200 Pa, 400 Pa eller 1 000 Pa och ligga i mitten av det genomsnittliga driftstrycket.

Anslut luftslangen (7) för en undertrycksmätning till luftanslutningen för undertryck (9) på enhetens högra sida. Vrid slangkopplingen lätt för att underlätta anslutningen.



**K**



← (7)



← (10)

Anslut tryckmätningsslangen (10) på tryckmätninganslutningen (11) på mätarens ovansida. Anslut de båda slangarna till mätanslutningarna på det luftledningssystem som ska testas.

Slangarna ska ha ett avstånd på 1,5–2 m och får inte ligga mittemot varandra.



Om övertrycket är högre än 2 000 Pa ska båda mätanslutningarna (luftanslutning och tryckmätning) säkras så att de inte kan hoppa ur med kraft.



Slangarna får inte vikas, klämmas, vecklas in eller vridas. Kontrollera att inga skador finns. Skadade komponenter får inte användas.

För en korrekt mätning ska ytan på de luftledningar som ska testas vara minst 10 m<sup>2</sup> och fastställas enligt DIN EN 14239. Det luftledningssystem som ska testas ska stängas av lufttätt mot det övriga systemet. Undvik att använda folier eller tejp för att stänga igen öppningar eftersom detta i regel leder till stora mätfel. Öppningar måste stängas igen på ett fackmässigt sätt, till exempel med ändlock. Lufttäthetsmätaren ansluts via färdiga mätöppningar. Dessa kan vara till exempel flänskopplingar eller inspektionsöppningar med lämpliga adaptrar. Enligt DIN EN 12599 bör testtrycket som övertryck för tilluftsledningar resp. som undertryck för frånluftsledningar uppgå till 200 Pa, 400 Pa eller 1 000 Pa och ligga i mitten av det genomsnittliga driftstrycket.

## Tryckmätninganslutning AM6 Magnetiska material (t.ex. galvaniserat stål, svart stål)



Borra ett runt hål med 6 mm diameter i luftledningsväggen. Använd om möjligt en stegborr. Grada sedan borrhålet.



Forma kular av tätningsmassan (ca. 10 mm diameter) och tryck jämnt och försiktigt in dem i springan på tryckavlastningskopplingen, så att det bildas en ca. 5 mm hög kon av tätningsmassa.

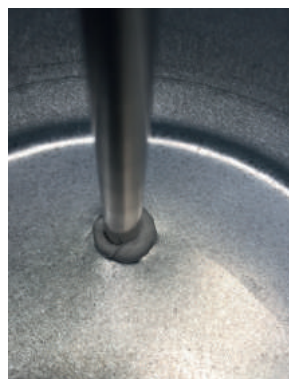
Om tätningsmassan används på runda luftledningar ska konen av tätningsmassa vara ca. 10 mm hög.



Sätt tryckavlastningskopplingen i borrhålet. På magnetiska material (t.ex. stål) hålls uttaget fast av en magnet. Eventuellt måste kopplingen tryckas fast och justeras lite grann.



Observera säkerhetsinformationen gällande magneter!



Wenn möglich, prüfen Sie den dichten Sitz des Druckentnahmestutzens.



Kontrollera om möjligt att tryckavlastningskopplingen sitter tätt.



Anslut tryckmätningsslansens andra ände till tryckmätninganslutningen **(1)** på lufttättestestaren.

Genomför ett test enligt lufttättestestarens bruksanvisning.

Ta bort tryckmätningsslansen från tryckmätningsskopplingen när testet har slutförts.

Ta loss tryckavlastningskopplingen (använd ev. en liten skruvmejsel) och ta försiktigt bort det.



Försegla snabbt borrhålet med en propp och se till att den sitter säker.



Om du använder tätningssmassan igen ska du forma den till en kon enligt beskrivningen ovan.



t.ex. för användning på runda luftledningar.

## Icke-magnetiska material (t.ex. rostfritt stål, plast)



Borra ett runt hål med 6 mm diameter i luftledningsväggen. Använd om möjligt en stegborr. BAnvänd en spiralborr 6 mm om luftledningens väggar är tjocka (t.ex. ledningar av plast). Grada sedan borrhålet och försänk det lätt.



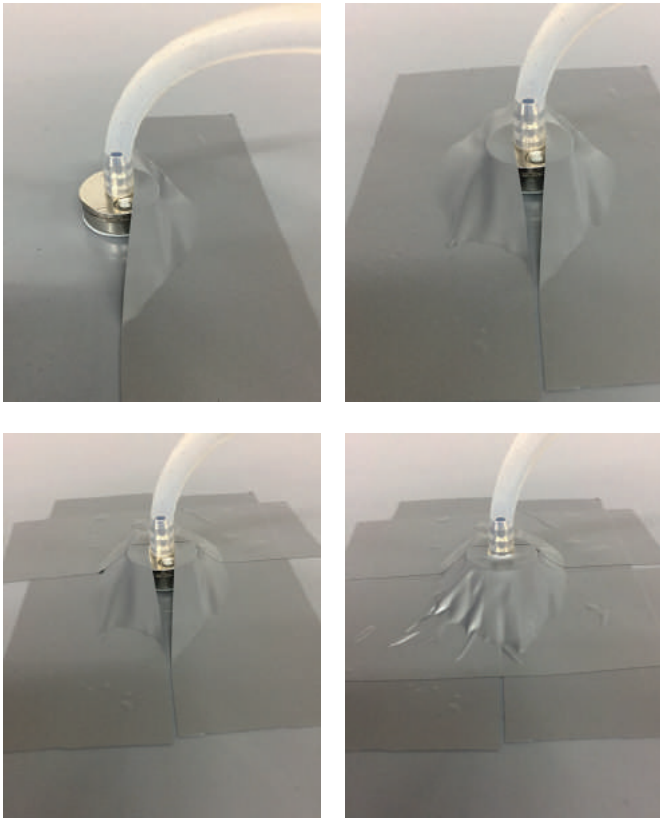
Forma kular av tätningssmassan (ca. 10 mm diameter) och tryck jämnt och försiktigt in dem i springan på tryckavlastningskopplingen, så att det bildas en ca. 5 mm hög kon av tätningssmassa.

Om tätningssmassan används på runda luftledningar ska konen av tätningssmassa vara ca. 10 mm hög.



Sätt tryckavlastningskopplingen i borrhålet. Eventuellt måste kopplingen tryckas fast och justeras lite grann.





I icke magnetiserbara material görs infästningen med självhäftande PVC-band.

Detta måste göras på alla fyra sidor. Genom att klistra över alla fyra sidor förstärks tätningen kring kopplingen.

Kontrollera om möjligt att tryckavlastningskopplingen sitter tätt.

Skjut upp slangen så långt det går på tryckavlastningskopplingens slangkoppling.

Anslut tryckmätningsslangens andra ände till tryckmätninganslutningen **(11)** på lufttättestaren.

Genomför ett test enligt lufttättestarens bruksanvisning.

Ta bort tryckmätningsslangen från tryckmätningkopplingen när testet har slutförts.

Ta bort det självhäftande bandet



Ta loss tryckavlastningskopplingen (använd ev. en liten skruvmejsel) och ta försiktigt bort det.

Försegla snabbt borrhålet med en propp och se till att den sitter säker.

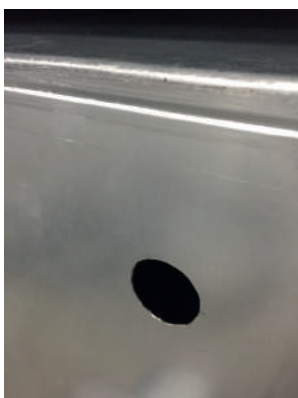


Om du använder tätningssmassan igen ska du forma den till en kon enligt beskrivningen ovan.



## Luftanslutning AL32 - för fyrkantiga luftledningar

Magnetiska material (t.ex. galvaniserat stål, svart stål)



Borra ett runt hål med 33 mm diameter i luftledningsväggen. Använd om möjligt en stegborr. Grada sedan borrhålet.



Forma kular av tätningsmassan (ca. 20 mm diameter) och tryck försiktigt fast dem på det sneda rörstycket till adaptern med jämna mellanrum, så att det bildas en ca. 15 mm hög kon av tätningsmassa.

Runda luftledningar kan inte resp. inte alltid användas.

Den 45° sneda sidan på luftanslutningen är märkt med en snibb och måste vändas bort från tryck-

mättingsanslutningen. Den får inte heller riktas mot en luftledningsvägg, en ändkåpa eller inbyggd utrustning i luftledningar.



Sätt adaptern AL32 i borrhålet.

På magnetiska material (t.ex. stål) hålls adaptern fast av en magnet.

Tryck fast adaptern ordentligt och justera positionen. Den måste sluta tätt mot den svarta ring-

tätningen (se pilen).

### Observera säkerhetsinformationen gällande magneter!

Kontrollera om möjligt att tryckavlastningskopplingen sitter tätt.



Anslut luftledningens andra ände till övertrycksanslutningen (8) eller undertrycksanslutningen (9) till lufttätetskontrollenheten. Führen Sie die Prüfung gemäß Bedienungsanleitung des Luftdichtheitsprüfgerätes durch.

Ta loss luftanslutningsadaptern AL32 (använd ev. en liten skruvmejsel) och ta försiktigt bort den.





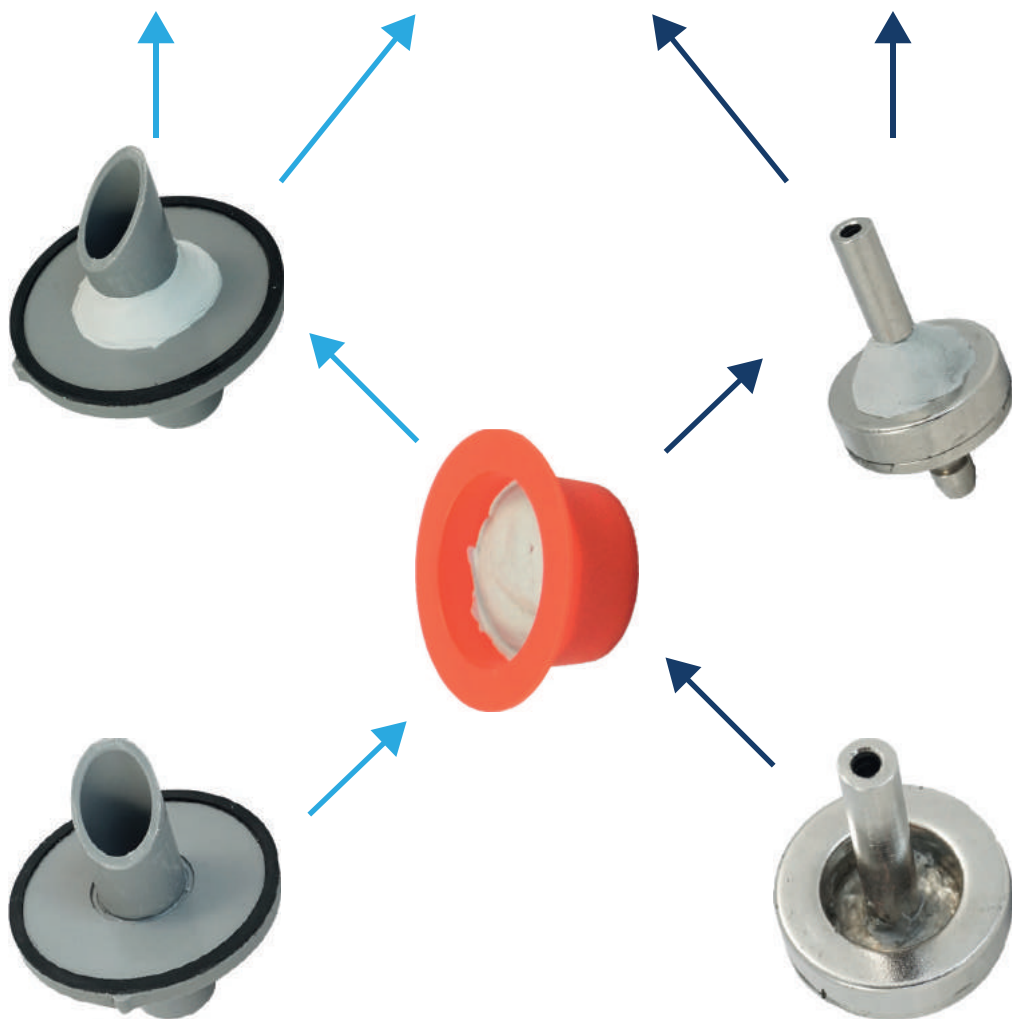
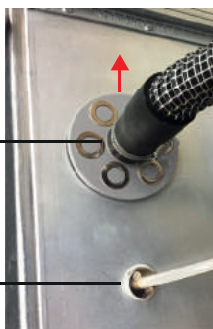
Försegla snabbt borrhålet med en propp och se till att den sitter säker.



Om du använder tätningssmassan igen ska du forma den till en kon enligt beskrivningen ovan.



Används på runda luftledningar resp. på luftledningar med standardkoppling 100 mm.

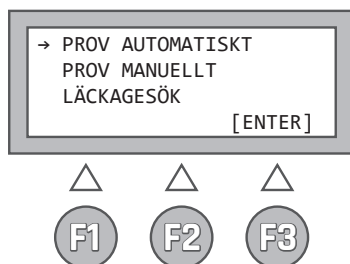


## Huvudmeny

När enhetens självtester är godkända visas huvudmenyn. Följande driftlägen visas på displayen:

- Automatiskt mätläge
- Manuellt mätläge
- Läckagesökningsläge
- Setupläge

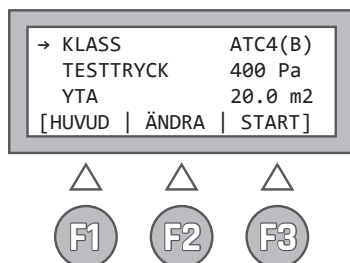
Den meny som använts sist är markerad med en pil. Tryck på ENTER-knappen om du vill använda samma meny igen. Använd annars pilknapparna **↑** och **↓** för att välja en annan meny.



## Automatiskt mätläge (enligt DIN EN 1507 och DIN EN 12237)



På displayen visas de sparade startparametrarna från föregående mätning. Dessa är följande:



- Rad 1 Täthetsklass ATC5(A), ATC4(B), ATC3(C), ATC2(D) eller Z
- Rad 2 Testtrycket, övertryck markeras med "+", undertryck med "-"
- Rad 3 Luftledningarnas yta

I denna meny har knapparna följande beteckning av betydelse:

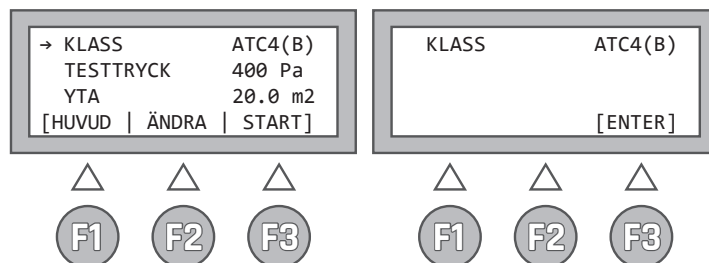
- F1 - HUVUD** Tillbaka till huvudmenyn
- F2 - ÄNDRA** Gå till undermenyerna för att ändra parametrarna "klass", "testtryck" och "yta". En pil på respektive rad visar vilken meny systemet växlar till. Pilen kan förflyttas i vertikal riktning med pilknapparna **↑** och **↓**
- F3 - START** Starta mätning

Eftersom startparametrarna från föregående mätning finns sparade räcker det att du trycker på **START-knappen (F3)** för att upprepa en mätning.

### I undermenyn KLASS

kan du välja mellan täthetsklasserna ATC5(A), ATC4(B), ATC3(C), ..... ATC2(D) eller Z

- F2 - ÄNDRA** Ändring av parametern "Täthetsklass"



## Observera:

Lufttäthetsklassen Z kan definieras fritt av användaren. Tillhörande läckagefaktor ställs in i setupmenyn.

## I undermenyn TESTTRYCK

kan du med hjälp av pilknapparna  $\uparrow$  och  $\downarrow$  ställa in testtrycket på mellan -3 500 och +6 500 Pa i steg om 5 Pa. Håll respektive pilknapp intryckt i mer än 1,5 s för att snabbt ändra tryckvärdet.

### F2 - ÄNDRA Ändring av parametern "Testtryck"

KLASS	ATC4(B)
→ TESTTRYCK	400 Pa
YTA	20.0 m <sup>2</sup>
[HUVUD   ÄNDRA   START]	

TESTTRYCK	200 Pa
[ENTER]	

$\triangle$   
F1

$\triangle$   
F2

$\triangle$   
F3

$\triangle$   
F1

$\triangle$   
F2

$\triangle$   
F3

## I undermenyn YTA

kan du med hjälp av pilknapparna  $\uparrow$  och  $\downarrow$  ställa in ytan på mellan 0,1 och 2 000 m<sup>2</sup> i steg om 0,1 m<sup>2</sup>. Håll respektive pilknapp intryckt i mer än 1,5 s för att snabbt ändra värdet för ytan.

### F2 - ÄNDRA Ändring av parametern "Yta"

KLASS	ATC4(B)
TESTTRYCK	400 Pa
→ YTA	20.0 m <sup>2</sup>
[HUVUD   ÄNDRA   START]	

YTA	20.0 m <sup>2</sup>
[ENTER]	

$\triangle$   
F1

$\triangle$   
F2

$\triangle$   
F3

$\triangle$   
F1

$\triangle$   
F2

$\triangle$   
F3

Tryck på **START-knappen (F3)** för att starta mätningen. På displayen visas alltid det aktuella trycket i Pa och volymflödet i l/s (med två decimaler). Trycket regleras automatiskt till det inställda testtrycket. När trycket uppgår till testtrycket med en tolerans på +/- 5 % startar den faktiska mätningen, som tar 5 minuter. Återstående tid indikeras med hjälp av en räknare. Om testtrycket hamnar utanför den tolerans

som anges ovan under mätningen, stannar räknaren.

TESTTRYCK	155 Pa
VOLYMFLÖDE	0.28 l/s
TID	5:00 min.
[STOP]	

TESTTRYCK	190 Pa
VOLYMFLÖDE	6.25 l/s
TID	0:16 min.
[STOP]	

$\triangle$   
F1

$\triangle$   
F2

$\triangle$   
F3

$\triangle$   
F1

$\triangle$   
F2

$\triangle$   
F3

Du kan avbryta den automatiska mätningen med **knappen STOP (F3)**. Då sker en utvärdering av den mättid som gått fram till denna tidpunkt. Systemet ger dock ingen upplysning om huruvida mätningen är godkänd, eftersom denna enligt punkt 5.22 i EN 1507:2006 måste pågå i minst 5 minuter.

Om läckagevolymen överstiger 36,0 l/s vid det inställda testtrycket, avbryts mätningen och följande felmeddelande visas:

VOLYMFLÖDE FÖR STORT! SÄNK TESTTRYCK
[HUVUD   ÄNDRA]

**VOLYMFLÖDE FÖR STORT! SÄNK TEST-TRYCK!**

$\triangle$   
F1

$\triangle$   
F2

$\triangle$   
F3

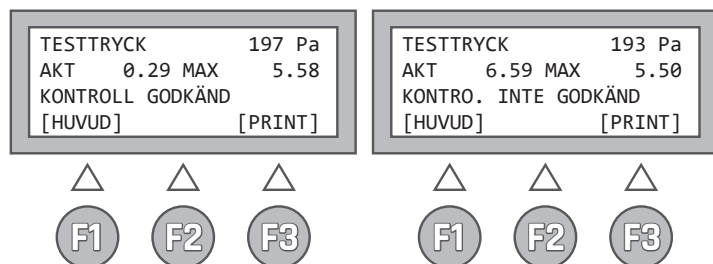
Om läckagevolymen ligger under den nedersta mätgränsen på 0,08 l/s vid det inställda testtrycket, fortsätter mätningen men inget konkret mätvärde kan fastställas. Som resultat visas då "Läckagevolym < 0,08 l/s".

## Observera:

Mättiden är förinställd på 5 minuter (300 s). I setupmenyn kan du ställa in en valfri mättid på 30-300 s i steg om 10 s.

När mättiden har gått visas följande uppgifter på displayen **(5)**:

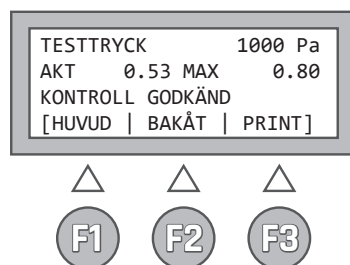
- Genomsnittligt testtryck [Pa]
- Genomsnittligt volymflöde, dvs. läckagevolym [l/s]
- Högsta tillåtna volymflöde (läckagevolym) beroende på klass och yta [l/s]
- Kontroll godkänd eller ej godkänd



När mätningen är slutförd har knapparna följande funktion:

- F1 - HUVUD** Tillbaka till huvudmenyn
- F3 - PRINT** Utskrift på protokollskrivaren **(12)**.

Om man trycker på knappen igen sker utskrift av mätvärden och mätresultat.



Protokollet kan skrivas ut obegränsade gånger ur denna meny.



Om det medlevererade USB-minnet är anslutet till tillhörande port **(6)** när utskriften startas, sparas protokollutskriften även som textfil på USB-minnet. Filnamnet består av bokstäverna LPT och ett 5-siffrigt testnummer, t.ex. LPT00123.TXT. Tid och datum för filens skapande sparas och visas när filerna till exempel listas i WINDOWS-Explorer. Filen sparas endast en gång på USB-minnet, oavsett hur många gånger pappersprotokollet skrivs ut.

## Innehåll i protokollutskriften

Protokollet skrivs ut på det inställda språket (här på tyska).

Se även språkinställning i setupläget på sidan 18.

Protokollhuvud

Protokollhuvudet innehåller sju rader som kan konfigureras fritt av användaren med vardera 32 tecken för visning av företagsuppgifter.

Mer information om konfigurering hittar du i kapitel

"Redigera protokollhuvud".

"LUFTTÄTHETSTEST"

"airleben airLPT321"; "Serienummer"; "HW-version 1.00"; "SW-version 1.07"

- Fortlöpande testnumrering sedan den senaste inspektionen
- Datum
- Tid

"Test av luftkanaler i enlighet med normerna EN 12237, EN 1507 och EN 12599"

"Testobjektinformation"

- Manuellt eller automatiskt driftläge
- Vald lufttäthetsklass
- Inmatad yta [m<sup>2</sup>]
- Nominellt testtryck [Pa]
- Faktiskt genomsnittstryck [Pa]
- Mättid [sek]
- Genomsnittlig läckageluftvolym [l/s] och [m<sup>3</sup>/h]
- Högsta tillåtna läckageluftvolym vid angivet provtryck och angiven yta i klass A, B, C och D [l/s] och [m<sup>3</sup>/h]

om mättiden = 5 min:

"Kontroll godkänd" eller "Kontroll INTE godkänd"

Denna rad skrivs ut i dubbelt så stor teckenstorlek.

om mättiden < 5 min:

"Ingen utvärdering möjlig eftersom mätningen avbröts!"

Den högsta tillåtna läckagevolymen för de fyra lufttäthetsklasserna visas.

Kontrollantens underskrift

Uppdragsgivarens underskrift

## Utskrift

airleben GmbH  
Goldbacher Strasse 37  
D-99867 Gotha  
E-Mail: gotha@airleben.de  
Internet: www.airleben.de  
Tel.: 03621/51445-0  
Fax: 03621/51445-219

### LUFTDICHTHEITSPRÜFUNG

airleben airLPT321  
Serienummer 3000  
HW\_Version 1.01  
SW\_Version 1.50

Test-Nummer 4040  
01.12.2020 12:09

Luftdichtheitstest an Luftleitungen in Übereinstimmung mit den Normen EN 12237, EN 1507 und EN 12599

### Testobjekt-Informationen

Prüfung automatisch  
Luftdichtheitsklasse: ATC4(B)  
Leckagefaktor: 0.00900  
Prüfungs-Oberfläche: 4,0 m<sup>2</sup>  
SOLL-Prüfdruck: 400 Pa  
durchschn. Prüfdruck: 398 Pa  
Messdauer: 300 sec

durchschn. Leckvolumen:  
1,178 l/s 4,24 m<sup>3</sup>/h

zulässig. Leckvolumen:  
ATC4(B) 1,762 l/s 6,34 m<sup>3</sup>/h

### Prüfung BESTANDEN

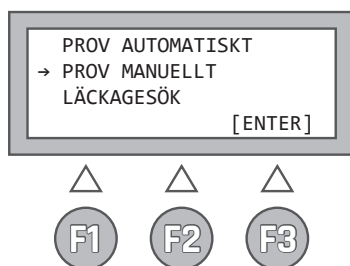
ATC1	0,064 l/s	0,23 m <sup>3</sup> /h
ATC2(D)	0,195 l/s	0,70 m <sup>3</sup> /h
ATC3(C)	0,587 l/s	2,11 m <sup>3</sup> /h
ATC4(B)	1,762 l/s	6,34 m <sup>3</sup> /h
ATC5(A)	5,288 l/s	19,03 m <sup>3</sup> /h
ATC6	13,221 l/s	47,59 m <sup>3</sup> /h
ATC(Z)	0,019 l/s	0,06 m <sup>3</sup> /h

\_\_\_\_\_  
Unterschrift Prüfer

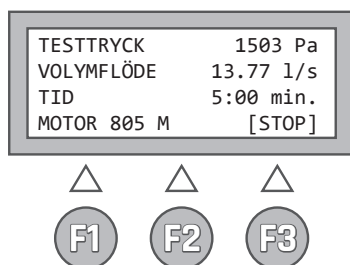
\_\_\_\_\_  
Unterschrift Auftraggeber

## Manuellt mätläge

Detta läge motsvarar det automatiska mätläget med den skillnaden att testtrycket måste regleras manuellt till det inmatade nominella värdet med hjälp av fläktens varvtal.



När man trycker på **startknappen (F3)** startar fläkten inte automatiskt utan måste regleras med pilknapparna **↑** och **↓** till ett varvtal inom vilket det förinställda testtrycket hålls inom gränserna, med en tolerans på +/-5 %. Håll respektive pilknapp intryckt i mer än 1,5 s för att snabbt ändra fläktens varvtal.



På displayen visas alltid det aktuella trycket i Pa och volymflödet i l/s (med två decimaler). På displayen **(5)** visas dessutom ett värde på mellan 0 (varvtal = 0) och 4095 (maxvarvtal) som vägledning gällande vilket varvtal fläkten arbetar med. När testtrycket ligger inom toleransområdet räknar en timer ned från 5 minuter till 0.

Mätningen avslutas när mättiden har gått eller när man trycker på **STOP (F3)**.

Genomsnittet av alla mätvärden från hela mättiden används för utvärdering. Om den mättid då testtrycket låg inom toleransen var mindre än 5 minuter ger systemet, precis som vid den automatiska mätningen, ingen upplysning om huruvida mätningen är godkänd eller inte. Detta eftersom mättiden enligt standard måste pågå i minst 5 minuter.

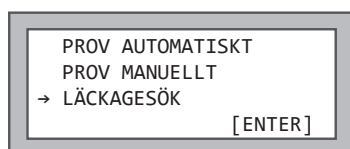
Det manuella mätläget erbjuder samma möjlighet för protokollföring som det automatiska mätläget (se s. 18).



## Läckagesökningsläge

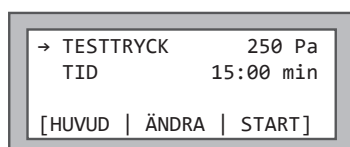
Detta läge används för att trycksätta luftlednings-systemet med ett konstant **övertryck** under en viss tid, i syfte att upptäcka läckage.

Luftslangen ansluts till övertrycksanslutningen.



När detta läge väljs visas de sparade parametrarna från den senaste användningen av läckagesökningsläget på displayen. Dessa är följande:

- Rad 1 Testtryck
- Rad 2 Mättid



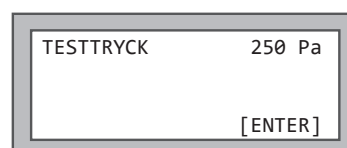
Knapparna har följande beteckning av betydelse:

- F1 - HUVUD** Tillbaka till huvudmenyn
- F2 - ÄNDRA** Gå till undermenyerna för att ändra parametrarna "testtryck" och "tid". En pil på respektive rad visar vilken meny systemet växlar till. Pilen kan förflyttas i vertikal riktning med pilknapparna ↑ och ↓
- F3 - START** Start av läckagesökningsläget

### I undermenyn TESTTRYCK

kan du med hjälp av pilknapparna ↑ och ↓ ställa in testtrycket på mellan 50 och 500 Pa i steg om 5 Pa (det förinställda värdet när detta läge startas för första gången är 250 Pa). Håll respektive pilknapp intryckt i mer än 1,5 s för att snabbt ändra tryckvärdet.

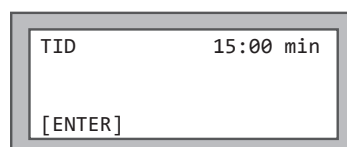
### F2 - ÄNDRA Ändring av parametern "Print"



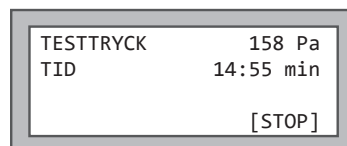
### I undermenyn TID

kan du med hjälp av pilknapparna ↑ och ↓ ställa in en kontrolltid på mellan 1 och 30 min i steg om 10 s (det förinställda värdet när detta läge startas för första gången är 15 min). Håll respektive pilknapp intryckt i mer än 1,5 s för att snabbt ändra tidsvärdet.

### F2 - ÄNDRA Ändring av parametern "Tid"



Tryck på **START-knappen (F3)** för att starta läckagesökningsläget. På displayen visas alltid det aktuella trycket i Pa och återstående tid. När tiden har gått slår systemet av fläkten. Du kan avbryta detta läge med **knappen STOP (F3)**.

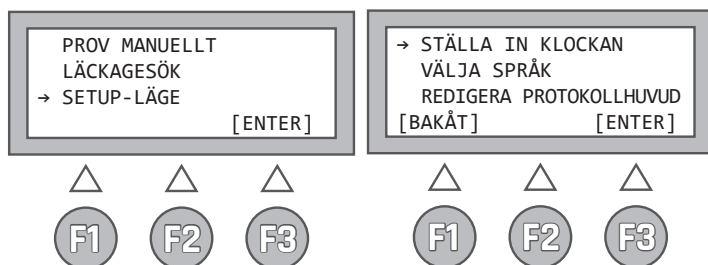


## Setupläge

Denna meny omfattar följande undermenyer:



- Ställa in klockan
- Redigera protokollhuvud
- Välja språk
- Klass Z
- Kontrolltid

Precis som i huvudmenyn väljer du alternativ med hjälp av pilknapparna.

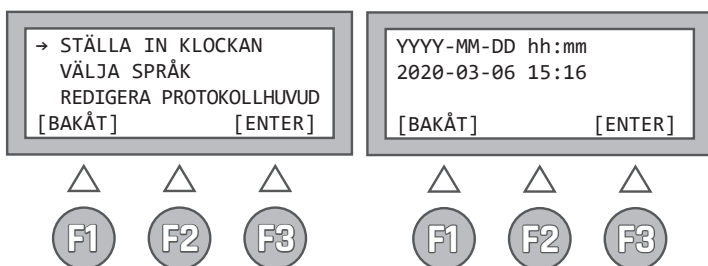


## Ställa in klockan

Här kan man ställa in den inbyggda realtidsklockan.

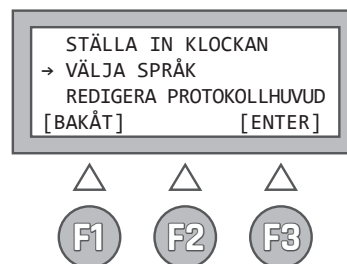
Inställbara värden är dag och månad (två siffror) och år (fyra siffror) samt timmar och minuter (två siffror). Pilknapparna  och  används för att minska eller öka värdet. När du trycker på ENTER startar klockan exakt på sekunden vid den inmatade minuten och systemet går tillbaka till huvudmenyn.

Beroende på valt språk har datum och tid följande format:



## Välja språk

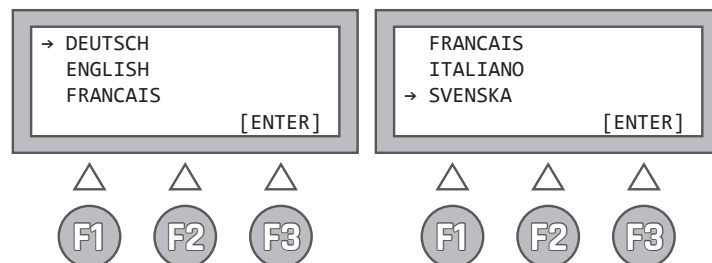
I denna meny kan man ställa in språket på displayen (5) och på pappersutskriften från protokollskrivaren (12).



Du kan välja mellan

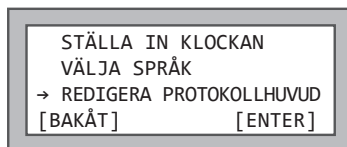
- Tyska
- Engelska
- Franska
- Italienska
- Svenska

När språket ställs in anpassas automatiskt formatet för datum och tid.



## Redigera protokollhuvud

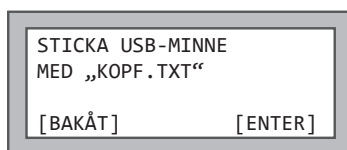
Utskriftsprotokollets sidhuvud består av sju rader med plats för vardera 32 tecken, och kan användas för visning av företagsnamn och företagsadress. När enheten levereras till kunden från tillverkaren är raderna tomma.



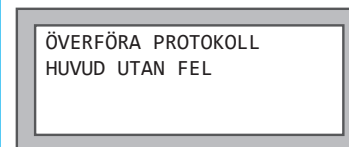
Kunden kan enkelt konfigurera protokollhuvudet på följande sätt:

Med textredigeraren i WINDOWS skapas en textfil med namnet KOPF.TXT. Tänk på att denna fil endast innehåller 7 rader på vardera 32 tecken. Fler tecken eller rader ignoreras. Filen kopieras till ett USB-minne. USB-minnet behöver inte vara tomt utan kan innehålla andra uppgifter. Lagringsutrymmet på minnet får dock inte vara större än 4 GB eftersom det annars kan uppstå problem med programvaran. Filen KOPF.TXT ska finnas i rotkatalogen.

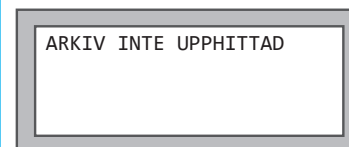
Gå till menypunkten "Redigera protokollhuvud" i airLPT321. Systemet uppmanar dig att ansluta USB-minnet till USB-porten **(6)** på enhetens ovansida



Filen överförs och protokollhuvudet sparas permanent i mätaren. Processen tar endast några sekunder och när den är avslutad informeras användaren om detta.

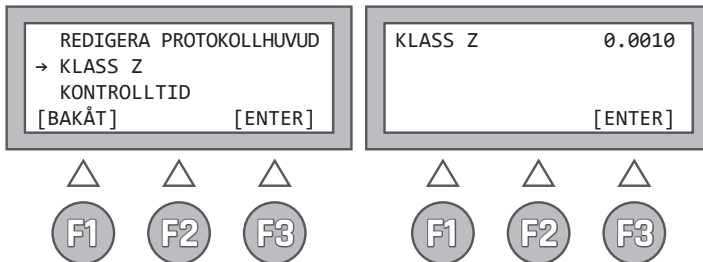


I annat fall visas ett felmeddelande (t.ex. om filen KOPF.TXT inte hittas på USB-minnet).



## Klass Z

För särskilda mätkrav behövs en annan läckagefaktor än de standardiserade lufttätetsklasserna. Med knapparna  $\uparrow$  och  $\downarrow$  kan du ställa in ett värde på mellan 0,0001 till 0,035 l/s. Håll respektive pilknapp intryckt i mer än 1,5 s för att snabbt ändra värdet.



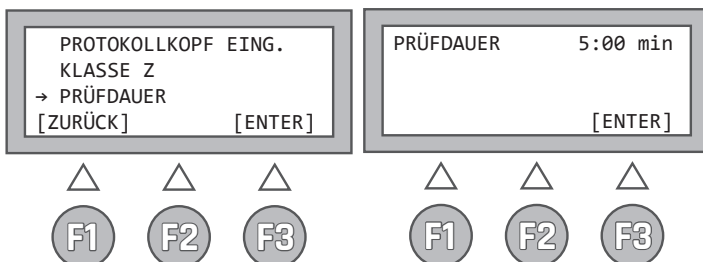
Lagrade läckagefaktorer enligt DIN EN 1507 resp. DIN EN 12237:

- ATC5(A) - 0,027 l/s
- ATC4(B) - 0,009 l/s
- ATC3(C) - 0,003 l/s
- ATC2(D) - 0,001 l/s

LTK Z - varierar mellan 0,0001 och 0,035 l/s  
(Se s. 37 i bilagan)

## Kontrolltid

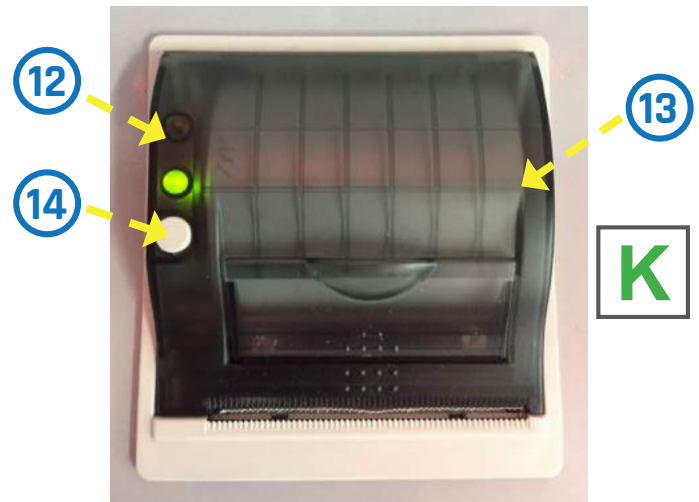
För vissa mätkrav behövs dessutom en avvikande kontrolltid. Med pilknapparna  $\uparrow$  och  $\downarrow$  kan du ställa in en kontrolltid på mellan 30 och 300 s. Håll respektive pilknapp intryckt i mer än 1,5 s för att snabbt ändra värdet. Vid leverans är kontrolltiden förinställd på 5 min (300 s).



## Protokollskrivare

airLPT321 har en fast installerad protokollskrivare (12).

För att byta pappersrullen i skrivaren ska du försiktigt dra av locket (13) på skrivarens ovansida.



Med knappen (14) på vänster sida av skrivaren kan pappret matas fram manuellt.

Funktionerna i lufttäthetsmätaren airLPT321 kan styras via en app. Appen är konfigurerad för operativsystemet Android. Appen kräver en smarttelefon/surfplatta med en processor på 1 GHz som minimum, samt 10 MB ledigt internminne. Den mobila enheten måste ha en Bluetooth-modul och stöd för denna typ av anslutning. Android-appen kan användas med Android-versioner från och med 4.5.

För att mätprotokoll i PDF-format ska kunna öppnas krävs en lämplig app, t.ex. Adobe Acrobat.

Androidappan airLPT321 är tillgänglig för dig via Tillverkare tillhandahålls.

## Driftsättning

I samband med driftsättningen upprättas kommunikationen med mätaren. Detta sker genom att en Bluetooth-anslutning upprättas och alla uppgifter på mätaren läses av. Mätaren måste vara påslagen och Bluetooth-funktionen på den mobila enheten måste vara aktiverad.



Uppgifter som företag, enhetens namn, version på hård- och maskinvara samt självtestetets status på mätaren läses av och visas.

Tiden på airLPT321 läses av och jämförs med tiden i den mobila enheten. Om skillnaden är mer än 1 minut visas en varning. Användaren har möjlighet att överföra tiden från appen till mätaren.

Dessutom tas uppgifterna från protokollhuvudet i mätaren över. Uppgifterna kan ändras i appens setupläge.



**När airLPT321 har en aktiv Bluetooth-anslutning kan den inte längre manövreras med de vanliga knapparna.**

Om anslutningen avbryts visas detta för användaren och mätaren går automatiskt tillbaka till ett manövrerbart läge efter 30 sekunder.

När anslutningen avbryts stoppas alla mätningar automatiskt.

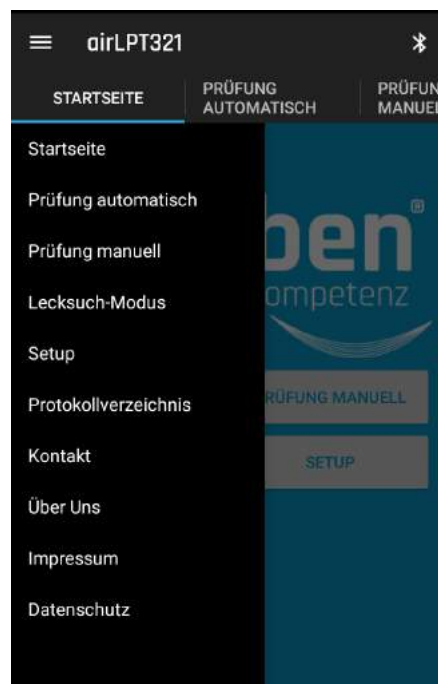
## Huvudmeny

De enskilda punkterna i huvudmenyn kan kommas åt via knapparna på startsidan, navigationsfältet på vänster sida av displayen samt flikarna i menyraden.

Navigationsfältet på vänster sida av displayen öppnas när man trycker på menyradens logga.

Följande alternativ kan väljas:

- Automatiskt mätläge
- Manuellt mätläge
- Läckagesökningsläge
- Setupläge

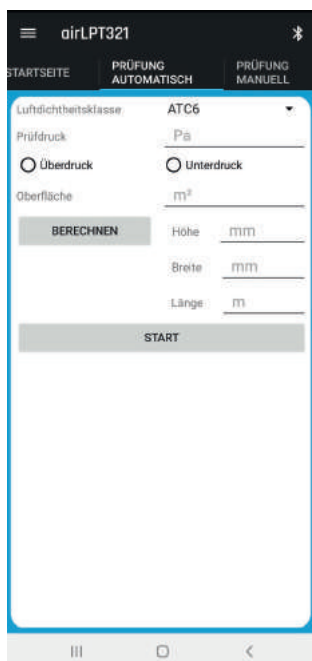


## Automatiskt mätläge

Det automatiska mätläget aktiveras. Fönstret för inställning av mätparametrarna visas. Systemet frågar efter lufttäthetsklass, teststryck och yta.

I fältet för täthetsklass kan du välja mellan täthetsklasserna ATC5(A), ATC4(B), ATC3(C), ATC2(D) eller Z.

I fältet för teststryck kan du ställa in ett teststryck på upp till 6 500 Pa. När du har matat in uppgifterna ska du trycka på knappen för övertryck eller undertryck för att välja typen av teststryck.



I fältet yta kan du ställa in en yta på mellan 0,1 och 2.000 m<sup>2</sup>.

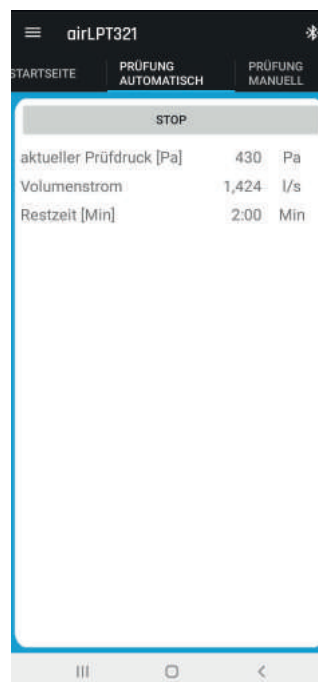
För en vinkelformad luftledning kan du alternativt ange måtten i fälten för höjd, bredd och längd. Med knappen Beräkna fastställs ytan för de registrerade måtten och överförs till fältet Yta.

Tryck på startknappen för att överföra uppgifterna till mätaren och starta mätningen. Du kan avbryta den automatiska mätningen med stoppknappen.



**Du kan när som helst avbryta mätningen med knappen STOP (F3) på mätaren.**

När mätningen har startats visas alltid det aktuella trycket i Pa, volymflödet i l/s (med två decimaler) och mättiden.

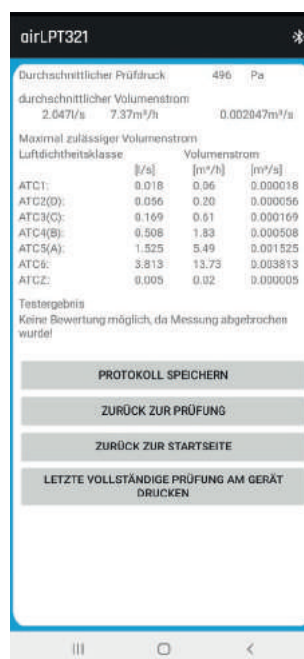


När mättiden har gått visas följande uppgifter:

- Genomsnittligt testtryck [Pa]
- Genomsnittligt volymflöde,
- dvs. läckagevolym [l/s och m<sup>3</sup>/h]
- Högsta tillåtna volymflöde (läckagevolym)
- enligt klass och yta [l/s oc m<sup>3</sup>/h]
- Kontroll godkänd eller ej godkänd

Med knappen "Mätning" hoppar systemet tillbaka till inmatningen och med knappen "Startsida" hoppar det tillbaka till huvudmenyn.

Med "Spara protokoll" sparas uppgifterna som PDF-fil på den mobila enheten. Protokollet kan sedan skickas via e-post och även raderas manuellt.





## Manuellt mätläge

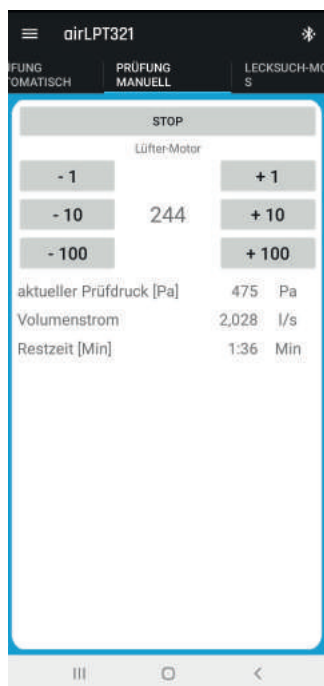


Detta läge motsvarar det automatiska mätläget med den skillnaden att testtrycket måste regleras manuellt till det inmatade nominella värdet med hjälp av fläktens varvtal.

Samma uppgifter som vid det automatiska mätläget avfrågas.

Tryck på startknappen för att överföra uppgifterna till mätaren och starta mätningen med minsta varvtal på fläkten.

Du kan avbryta den manuella mätningen med stoppknappen.



**Du kan när som helst avbryta mätningen med knappen STOP (F3) på mätaren.**



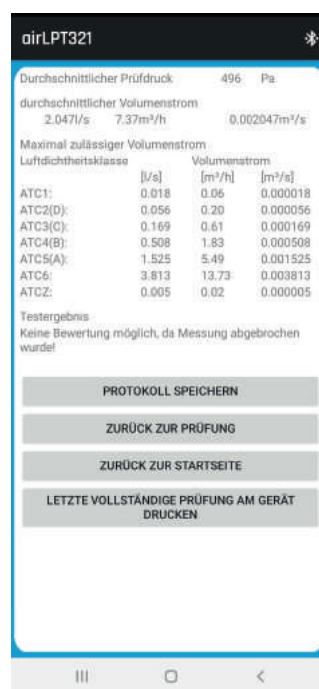
När mätningen har startats visas alltid det aktuella trycket i Pa, volymflödet i l/s (med två decimaler), mättiden och fläktens varvtal.

Med knapparna för reglering av fläktens varvtal kan detta ställas in på mellan 0 (varvtal = 0) och 4,095 (maxvarvtal).

När testtrycket befinner sig inom toleransområdet registreras mätvärden och mättiden räknas ned.

När mättiden har gått visas följande uppgifter:

- Genomsnittligt testtryck [Pa]
- Genomsnittligt volymflöde, dvs. läckagevolym [l/s och m<sup>3</sup>/h]
- Högsta tillåtna volymflöde (läckagevolym) enligt klass och yta [l/s och m<sup>3</sup>/h]
- Kontroll godkänd eller ej godkänd



Med knappen "Mätning" hoppar systemet tillbaka till inmatningen och med knappen "Startsida" hoppar det tillbaka till huvudmenyn.

Med "Spara protokoll" sparas uppgifterna som PDF-fil på den mobila enheten. Protokollet kan sedan skickas via e-post och även raderas manuellt.

## Läckagesökningsläge

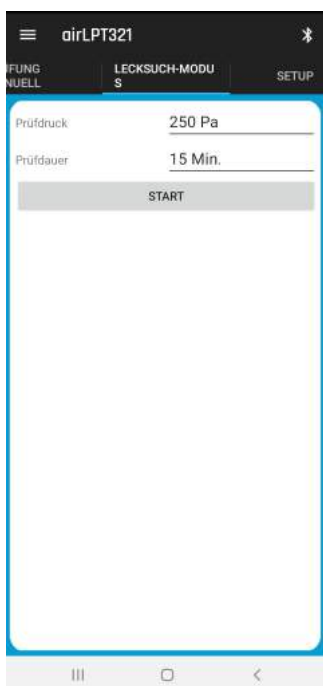
Detta läge används för att trycksätta luftlednings-systemet med ett konstant övertryck under en viss tid, i syfte att upptäcka läckage.

Luftslangen ansluts till övertrycksanslutningen.



**Det sker ingen mätning eller indikering av volymflödet.**

I fältet TESTTRYCK kan testtrycket ställas in på mellan 50 och 500 Pa (det förinställda värdet när detta läge startas är 250 Pa).



I fältet TID kan du ställa in en kontrolltid på mellan 1 och 30 min (det förinställda värdet när detta läge startas är 15 min).

Tryck på startknappen för att starta läckagesökningsläget. På displayen visas alltid det aktuella trycket i Pa och återstående tid. När tiden har gått slår systemet av fläkten.

Du kan avbryta detta läge med stoppknappen.



**Du kan när som helst avbryta mätningen med knappen STOP (F3) på mätaren.**

## Setupläge



Uppgifterna i mätaren läses av och visas i appen. Uppgifterna i protokollhuvudet visas och kan ändras. Tryck på knappen Spara för att överföra uppgifterna till mätaren.



Den mobila enheten hämtar uppgifterna för tid och datum från mobilnätet. Båda uppgifterna kan ställas in manuellt och överförs till mätaren.

Via val av språk ställer du manuellt in appspråket, språket i pdf-protokollet samt språket i mätaren inkl. protokollutskriften.

Dessutom visas datumet för nästa inspektion.

## Underhållsintervall

Lufttäthetsmätaren airLPT321 kontrolleras hos tillverkaren och genomgår en kvalitetskontroll. Detta dokumenteras i ett kalibreringsprotokoll. Ett sådant protokoll medföljer varje enhet.

Mätarens funktion och mätnoggrannhet bör kontrolleras en gång om året hos tillverkaren. Skicka i så fall lufttäthetsmätaren (med slangar) till följande adress:

airleben GmbH  
Goldbacher Straße 37  
99867 Gotha, Tyskland  
Tel.: 0049 3621 51445-0  
Fax: 0049 3621 51445-219

Kalibreringen hos tillverkaren tar ca 1-2 veckor.

## Garanti

Garantiperioden är ett år (12 månader) från köpdatumet, under förutsättning att produkten har använts korrekt och för avsedda ändamål. Garantin omfattar inte slidedelar (t.ex. slangar, adaptrar), förbrukningsmaterial (t.ex. pappersrullar) eller kostnaderna för förpackning och transport. Garantin upphör att gälla om produkten repareras av icke-auktoriserad tredje part.

## Försäkrans om överensstämmelse



Företaget

airleben GmbH  
Goldbacher Straße 37  
99867 Gotha, Tyskland  
Tel.: 0049 3621 51445-0  
Fax: 0049 3621 51445-219

försäkras härmed att lufttäthetsmätaren airLPT321, baserat på oberoende mätningar, uppfyller de grundläggande säkerhetskraven i rådets direktiv 2014/30/EU om harmonisering av medlemsstaternas lagstiftning om elektromagnetisk kompatibilitet. Följande standarder tillämpades för bedömning av den elektromagnetiska kompatibiliteten:

EN 61326-1:2013	Elektrisk utrustning för mätning, styrning och för laboratorieändamål - EMC-fordringar
EN 55011:2017-03*	Utrustning för industriellt, vetenskapligt och medicinskt bruk - Radiostörningar - Gränsvärden och mätmetoder
EN 61000-3-2:2015-03	Elektromagnetisk kompatibilitet (EMC) - Del 3-2: Gränsvärden - Gränser för övertoner förorsakade av apparater med matningsström högst 16 A per fas
EN 61000-3-3:2014-03	Elektromagnetisk kompatibilitet (EMC) - Del 3-3: Gränsvärden - Begränsning av spänningsfluktuationer och flimmer i lågspänningsdistributionssystem förorsakade av apparater med märkström högst 16 A per fas utan särskilda anslutningsvillkor

Produkten är CE-märkt

\*Gäller från och med 1 December 2020

Gotha, den 10 December 2020

Bernd Neupert, VD

## Felsökning

Störning	Möjlig orsak	Åtgärd
Mätaren fungerar inte	Mätarens kabel är inte ansluten	Anslut mätarens kabel (öppna luckan på höger sida)
	Mätaren är inte påslagen	Slå på mätaren
	Mätarens säkring är defekt	Kontrollera säkringen, byt ut vid behov
Skrivaren fungerar inte	Pappersrullen är slut	Sätt i en ny pappersrulle
	Locket för pappersrullen är inte stängt	Stäng locket
Kontroll av backupbatteri BATT. NÄSTAN SLUT!	Backupbatteriet är nästan urladdat	Slå från mätaren och lämna in den för service
Kontroll av programminne FEL PROGRAMMINNE	Internt fel	Slå från mätaren och lämna in den för service
Kontroll av parameterminne FEL SETUP MINNE	Internt fel	Slå från mätaren och lämna in den för service
Fel USB-port	Fel i USB-port eller defekt USB-minne	Byt ut USB-minnet, mätaren kan fortsatt användas, dock utan möjlighet till lagring på USB-minne, lämna in mätaren för service
Test av tangentbord FEL TANGENTBORD	Internt fel	Slå från mätaren och lämna in den för service
Test flödessensor FEL FLÖDESSENSOR	Internt fel	Slå från mätaren och lämna in den för service
Test trycksensor FEL TRYCKSENSOR		Slå från mätaren och lämna in den för service
Test kompressormotor FEL KOMPRESSOR-MOTOR		Slå från mätaren. Ta bort luft- och tryckmätningsslangen från mätaren. Slå på mätaren och kontrollera den igen. Om felet kvarstår måste mätaren lämnas in för service.

### Obs:

Kontakta tillverkaren vid driftsstörningar eller fel som du inte själv kan åtgärda med hjälp av den här bruksanvisningen.

## Säkerhetsinformation för magneter

Observera den nedanstående säkerhetsinformationen för hantering av magneter.

Magneter är inga leksaker, utan tekniska produkter som kräver att vissa försiktighetsåtgärder vidtas. Denna säkerhetsinformation måste lämnas vidare till alla personer som hanterar magneterna. Läs den nedanstående informationen noga innan du hanterar magneter.

### Risker med magneter:



- Starka magneter kan orsaka klämskador
- Magneter kan avge splittror och gnistor när de stöter samman
- Brandrisk vid mekanisk bearbetning av magneter
- Magneter kan ha farlig inverkan på elektriska enheter som t.ex. pacemakers och magnetiska dataminnen
- Magneter kan ha en hälsovådlig inverkan på livsmedel och dricksvatten vid kontakt

### På grund av dessa risker måste vissa särskilda åtgärder vidtas vid hantering av magneter:

- Hantera magneterna varsamt. Använd handskar och skyddsglasögon och använd långsamma rörelser när du för ihop starka magneter eller flyttar dem i närheten av magnetiska delar, för att förhindra klämskador samt att magneterna splittras.
- Personer med pacemaker måste alltid hålla sig på säkert avstånd från magneter.
- Magneterna måste alltid hållas utom räckhåll för barn.
- Håll magneterna på avstånd från magnetiska dataminnen och elektrisk utrustning.
- Låt inte magneterna komma i kontakt med livsmedel.
- Bearbeta inte magneterna på mekaniskt sätt, t.ex. med en såg eller en borr.
- Låt inga lösa magnetiska delar ligga omkring och rikta aldrig blicken mot det magnetiska fältet, eftersom delar inom magnetfältet kan slungas framåt i fältets riktning av magneterna.
- Håll magneterna på avstånd från öppen eld.
- Följ alla särskilda bestämmelser för transport av magneter, i synnerhet vid flygtransport. Detta gäller även inbyggda magneter. Informera dig vid behov.

airleben GmbH kan inte ta något ansvar för direkta eller indirekta skador som uppstår på grund av felaktig användning av magneterna.

## Tillbehör/slitdelar

Art.nr: 7303228	Tillbehörslåda i plast utan dokumentkort
Art.nr: 7303229	Dokumentkort för tillbehörslåda
Art.nr: 7301473	Nätkabel 230 V AC (3 m)
Art.nr: 7303227	Svart luftslang (5 m) med kopplingar för anslutning till mätaren och till det luftledningssystem som ska testas
Art.nr: 7325638	tryckmätningsslang (12,5 m) med kopplingar för anslutning till mätaren och till det luftledningssystem som ska testas
Art.nr: 7301369	Pappersrulle för protokollskrivaren, remsbredd 58 mm
Art.nr: 7303230	USB-minne 2 GB
Art.nr: 7300358	Adapter A32 till luftslang för anslutning till RD32
Art.nr: 7300355	Adaptertätning AD32 för adapter A32

## Bilaga

### Mätområdesgränsen för lufttätetsmätaren airLPT321 (teoretisk mätbar yta i m<sup>2</sup>)

Testtryck [Pa]	ATC5(A)	ATC4(B)	ATC3(C)	ATC2(D)
50	95	285	855	2.565
200	38	114	342	1.026
400	25	75	225	675
500	22	66	198	594
750	17	51	153	459
1.000	14	42	126	378
2.000	8	24	72	216

### Lufttätetsklasser - jämförelse

DIN 24194	DIN EN 1507	DIN EN 12237	DIN EN 15727	DIN EN 16798-3
				ATC7
I				ATC6
II	A	A	A	ATC5(A)
<b>III</b>	<b>B</b>	<b>B</b>	<b>B</b>	<b>ATC4(B)</b>
IV	C	C	C	ATC3(C)
	D	D	D	ATC2(D)
				ATC1

### Lufttätetsklasser enligt DIN EN 1507

Lufttätetsklass	Gränsvärde för läckluftshastighet (m <sup>3</sup> /s*m <sup>2</sup> )	Gränsvärde för statistiskt manometertryck (Pa)		
		Tryckklass		
		1	2	3
A	$0,027 * p_{test}^{0,65} * 10^{-3}$	-200/+400		
B	$0,009 * p_{test}^{0,65} * 10^{-3}$	-500/+400	-500/+1.000	-500/+2.000
C	$0,003 * p_{test}^{0,65} * 10^{-3}$	-750/+400	-750/+1.000	-750/+2.000
D	$0,001 * p_{test}^{0,65} * 10^{-3}$	-750/+400	-750/+1.000	-750/+2.000

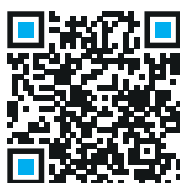


## Tillåtna läckagevärden

LTK Testtryck [Pa] Yta [m <sup>2</sup> ]	ATC5 (A)							ATC4 (B)						
	50	200	400	500	750	1.000	2.000	50	200	400	500	750	1.000	2.000
	Leckage [l/s]							Leckage [l/s]						
10	3,43	8,45	13,26	15,34	19,96	24,06	37,76	1,14	2,82	4,42	5,11	6,65	8,02	12,59
15	5,15	12,68	19,90	23,00	29,94	36,10	-	1,72	4,23	6,63	7,67	9,98	12,03	18,88
20	6,87	16,91	26,53	30,67	-	-	-	2,29	5,64	8,84	10,22	13,31	16,04	25,17
30	10,30	25,36	39,79	-	-	-	-	3,43	8,45	13,26	15,34	19,96	24,06	37,76
40	13,73	33,81	-	-	-	-	-	4,58	11,27	17,69	20,45	26,61	32,09	-
50	17,17	-	-	-	-	-	-	5,72	14,09	22,11	25,56	33,27	-	-
70	24,03	-	-	-	-	-	-	8,01	19,72	30,95	35,78	-	-	-
100	34,33	-	-	-	-	-	-	11,44	28,18	-	-	-	-	-
120	-	-	-	-	-	-	-	13,73	33,81	-	-	-	-	-
150	-	-	-	-	-	-	-	17,17	-	-	-	-	-	-

LTK Testtryck [Pa] Yta [m <sup>2</sup> ]	ATC3 (C)							ATC2 (D)						
	50	200	400	500	750	1.000	2.000	50	200	400	500	750	1.000	2.000
	Leckage [l/s]							Leckage [l/s]						
10	0,38	0,94	1,47	1,70	2,22	2,67	4,20	0,13	0,31	0,49	0,57	0,74	0,89	1,40
15	0,57	1,41	2,21	2,56	3,33	4,01	6,29	0,19	0,47	0,74	0,85	1,11	1,34	2,10
20	0,76	1,88	2,95	3,41	4,44	5,35	8,39	0,25	0,63	0,98	1,14	1,48	1,78	2,80
30	1,14	2,82	4,42	5,11	6,65	8,02	12,59	0,38	0,94	1,47	1,70	2,22	2,67	4,20
40	1,53	3,76	5,90	6,82	8,87	10,70	16,78	0,51	1,25	1,97	2,27	2,96	3,57	5,59
50	1,91	4,70	7,37	8,52	11,09	13,37	20,89	0,64	1,57	2,46	2,84	3,70	4,46	6,99
70	2,67	6,57	10,32	11,93	15,52	18,72	29,37	0,89	2,19	3,44	3,98	5,17	6,24	9,79
100	3,81	9,39	14,74	17,04	22,18	26,74	-	1,27	3,13	4,91	5,68	7,39	8,91	13,99
120	4,58	11,27	17,69	20,45	26,61	32,09	-	1,53	3,76	5,90	6,82	8,87	10,70	16,78
150	5,72	14,09	22,11	25,56	33,27	-	-	1,91	4,70	7,37	8,52	11,09	13,37	20,98

## Använda sig av airTool!



I räknaren för lufttäthetsklass (LTK-räknare) anges testtrycket och luftledningarnas yta. Baserat på dessa uppgifter beräknas läckluftshastigheten i enlighet med vald lufttäthetsklass. Alla uppgifter kan även skickas per e-post.

