

# Användarhandbok

## airLPT216

### Lufttätetsmätare



## Andra språk/other languages

Deutsch .....	2
English .....	33
Français .....	65
Italiano .....	97
Svenska .....	129

## Innehållsförteckning

Allmänna anvisningar .....	132
Avsedd användning .....	132
Tekniska specifikationer .....	134
Urustning/leveransomfattning .....	134
Manöverelement .....	135
Driftsättning .....	136
Övertrycksmätning .....	138
Undertrycksmätning .....	139
Huvudmeny .....	140
Automatiskt mätläge .....	140
Innehåll i protokollutskriften .....	143
Manuellt mätläge .....	144
Läckagesökningsläge .....	145
Setupläge .....	146
Ställa in klockan .....	146
Välja språk .....	146
Redigera protokollhuvud .....	147
Klass Z .....	148
Kontrolltid .....	148
Protokollskrivare .....	148
Android-appen airLPT216 .....	149
Driftsättning .....	149
Huvudmeny .....	150
Automatiskt mätläge .....	150
Manuellt mätläge .....	152
Läckagesökningsläge .....	153
Setupläge .....	153
Underhållsintervall .....	154
Garanti .....	154
Försäkran om överensstämmelse .....	155
Felsökning .....	156
Tillbehör/slitdelar .....	157
Bilaga .....	158
Läckagevärden .....	159



## Bruksanvisning

### Lufttäthetsmätare (airLeakProofTester 216) airLPT216

#### Version 1.2 senast uppdaterad den 7 mars 2017

Lufttäthetsmätningar är en viktig förutsättning för att den nödvändiga lufttäthetsklassen och därmed lufttätheten i ledningssystemet ska kunna säkerställas på luftkonditioneringsystem. I DIN EN 13779 "Luftbehandling - Funktionskrav på ventilations- och luftkonditioneringsystem" fastställs de grundläggande kraven för ventilations- och luftkonditioneringsystem.

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 airLPT216 används för fastställande av mängden läckageluft och den uppnådda lufttäthetsklassen enligt DIN EN 13779 resp. enligt DIN EN 1507 och DIN EN 12237, i synnerhet i luftkonditioneringsystem. 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 airLPT216 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 si-

dan.

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 läcklufthastigheten fastställs. Mätprotokollet skrivs ut med den inbyggda termoskrivaren eller överförs i dataformat till ett USB-minne.

Vill du veta mer om lufttäthetsmätaren airLPT216, 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 airLPT216 på ett säkert sätt. Läs igenom bruksanvisningen noggrant och spara den för framtida bruk.

## Avsedd användning

Lufttäthetsmätaren airLPT216 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 läckageluft och den uppnådda lufttäthetsklassen enligt DIN EN 13779 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 airLPT216 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 över- eller undertryck som de är utformade för. Lufttäthetsmätaren airLPT216 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 mät-

ning och orsaka allvarliga personskador, följdsador eller skador på lufttäthetsmätaren airLPT216.

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.

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.



Snabbguide - Kortfattad beskrivning av hur lufttäthetsmätaren används.

# TEKNISKA SPECIFIKATIONER

## 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: 0,08-36 l/s; 0,29-130 m<sup>3</sup>/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 differenstryckmätningar 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 airLPT216 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 airLPT216 ansluts till strömnätet (230 V, 50 Hz) med tillhörande nätanslutningskabel (mätarens kabel) och slås på med strömbrytaren (4).



Öppna sidoluckan (1)  
på enhetens högra sida.



Här hittar du nätanslutningen för mätarens kabel och säkringen.



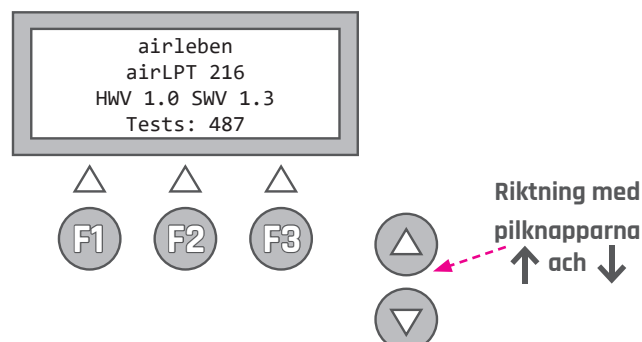
2

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.

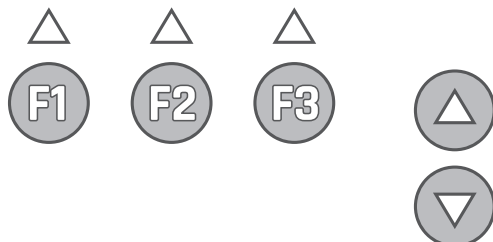
Dessa är följande:

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.	08.02.17
14:39:19	06.03.17
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 156).

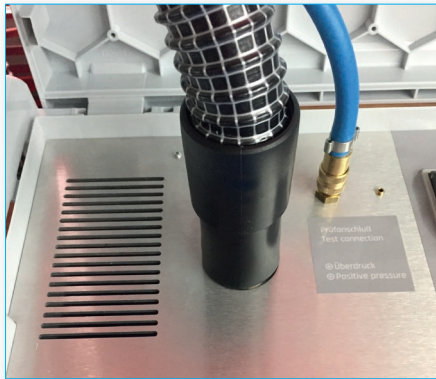
Systemet genomför även ett test av USB-porten **(6)** oavsett om ett USB-minne är isatt eller inte. Om det finns fel visas en varning i 3 sekunder på displayen **(5)**. Detta fel räknas INTE som allvarligt och du



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.



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.



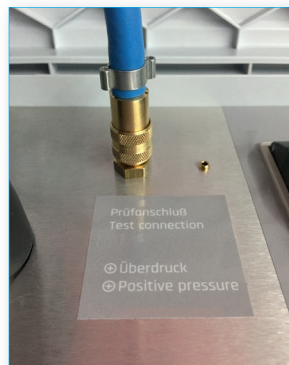
Slangarna får inte krökas, klämmas eller vridas.

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**



Anslut tryckmätningsslangen (10) på tryckmätningens anslutningen (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 krökas, klämmas eller vridas.

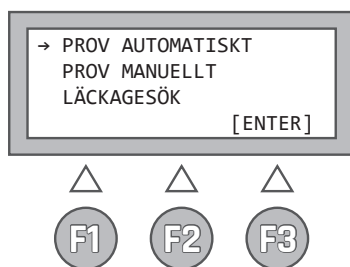
För en korrekt mätning ska ytan på de luftledningar som ska testas vara minst 10 m<sup>2</sup> och fastställas enligt DIN EN 14239. Det luftledningssystem som ska testas ska stängas av lufttätt mot det övriga systemet. Undvik att använda folier eller tejp för att stänga igen öppningar eftersom detta i regel leder till stora mätfel. Öppningar måste stängas igen på ett fackmässigt sätt, till exempel med ändlock. Lufttätetsmätaren 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.

## Huvudmeny

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

- Automatiskt mätläge
- Manuellt mätläge
- Läckagesökningsläge
- Setupläge

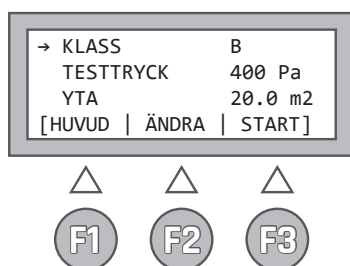
Den meny som använts sist är markerad med en pil. Tryck på ENTER-knappen om du vill använda samma meny igen. Använd annars pilknapparna **↑** och **↓** för att välja en annan meny.



## 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 A, B, C, D eller Z
- Rad 2 Testtrycket, övertryck markeras med +, undertryck med -
- Rad 3 Luftledningarnas yta

I denna meny har knapparna följande beteckning av betydelse:

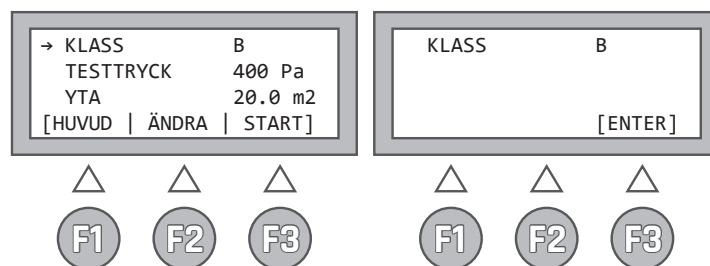
- F1 - HUVUD** Tillbaka till huvudmenyn
- F2 - ÄNDRA** Gå till undermenyerna för att ändra parametrarna "klass", "testtryck" och "yta". En pil på respektive rad visar vilken meny systemet växlar till. Pilen kan förflyttas i vertikal riktning med pilknapparna **↑** och **↓**
- F3 - START** Starta mätning

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 A, B, C, D eller Z.

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



## Observera:

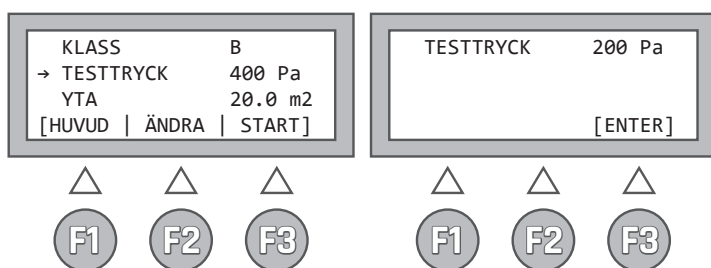
Lufttäthetsklassen Z kan definieras fritt av användaren. Tillhörande läckagefaktor ställs in i setupmenyn.



## 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.

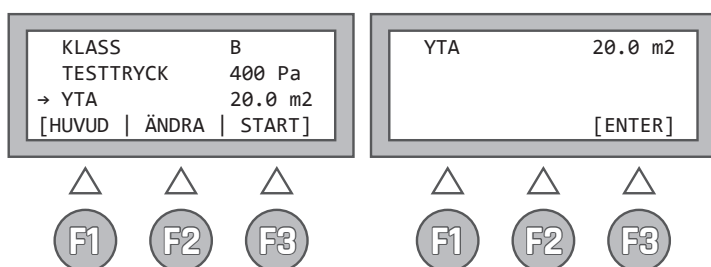
**F2 - ÄNDRA** Ändring av parametern "Testtryck"



## I undermenyn YTA

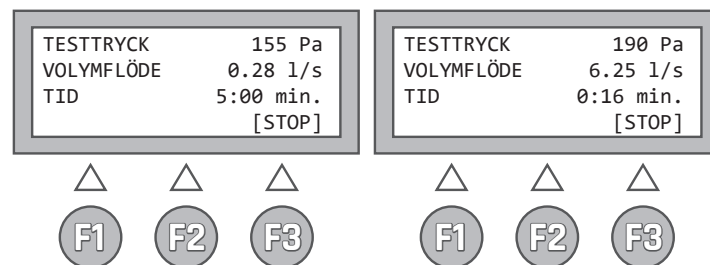
kan du med hjälp av pilknapparna  $\uparrow$  och  $\downarrow$  ställa in ytan på mellan 0,1 och 2 000 m<sup>2</sup> i steg om 0,1 m<sup>2</sup>. Håll respektive pilknapp intryckt i mer än 1,5 s för att snabbt ändra värdet för ytan.

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



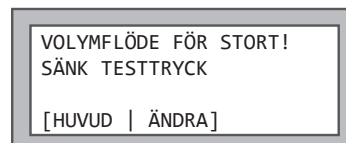
Tryck på **START-knappen (F3)** för att starta mätningen. På displayen visas alltid det aktuella trycket i Pa och volymflödet i l/s (med två decimaler). Trycket regleras automatiskt till det inställda testtrycket. När trycket uppgår till testtrycket med en tolerans på +/- 5 % startar den faktiska mätningen,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



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!**



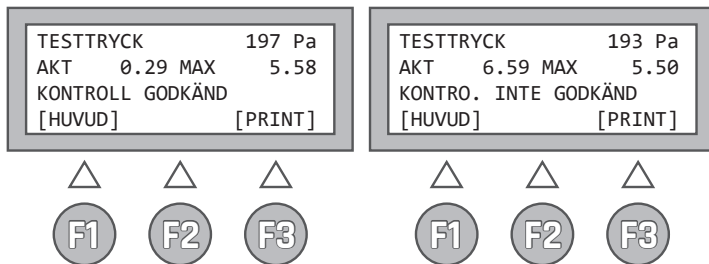
Om läckagevolymen ligger under den nedersta mätgränsen på 0,08 l/s vid det inställda testtrycket, fortsätter mätningen men inget konkret mätvärde kan fastställas. Som resultat visas då "Läckagevolym < 0,08 l/s".

## 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

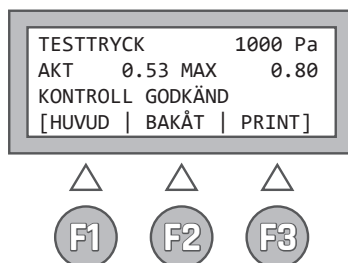


När mätningen är slutförd har knapparna följande funktion:

**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 skapade 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 147.

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 airLPT216"; "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 airLPT216  
Serienummer 2  
HW\_Version 1.00  
SW\_Version 1.07

Test-Nummer 504  
07.03.2017  
07:36:40

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

### Testobjekt-Informationen

Prüfung manuell  
Luftdichtheitsklasse: B  
Prüfungs-Oberfläche: 4,0 m<sup>2</sup>  
SOLL-Prüfdruck: 400 Pa  
durchschn. Prüfdruck: 402 Pa  
Messdauer: 30 sec  
durchschn. Leckvolumen: 1,62 l/s 5,83 m<sup>3</sup>/h  
zulässig. Leckvolumen: 1,77 l/s 6,37 m<sup>3</sup>/h

### Prüfung BESTANDEN

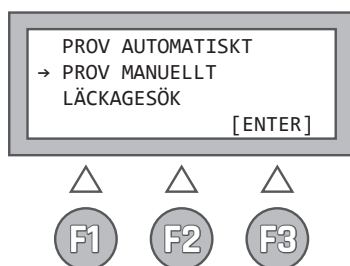
LDK A:	5,32 l/s	19,15 m <sup>3</sup> /h
LDK B:	1,77 l/s	6,37 m <sup>3</sup> /h
LDK C:	0,59 l/s	2,12 m <sup>3</sup> /h
LDK D:	0,19 l/s	0,68 m <sup>3</sup> /h

Unterschrift Prüfer

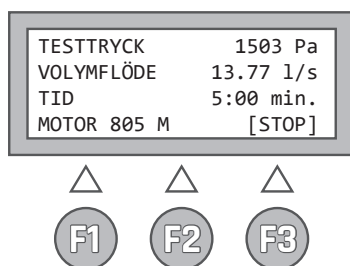
Unterschrift Auftraggeber

## 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. 142).


## 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.**



PROV AUTOMATISKT  
PROV MANUELLT  
→ LÄCKAGESÖK [ENTER]

△ △ △  
F1 F2 F3

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

→ TESTTRYCK 250 Pa  
TID 15:00 min  
[HUVUD | ÄNDRA | START]

△ △ △  
F1 F2 F3

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"

TESTTRYCK 250 Pa  
[ENTER]

△ △ △  
F1 F2 F3

### 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"

TID 15:00 min  
[ENTER]

△ △ △  
F1 F2 F3

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)**.

TESTTRYCK 158 Pa  
TID 14:55 min  
[STOP]

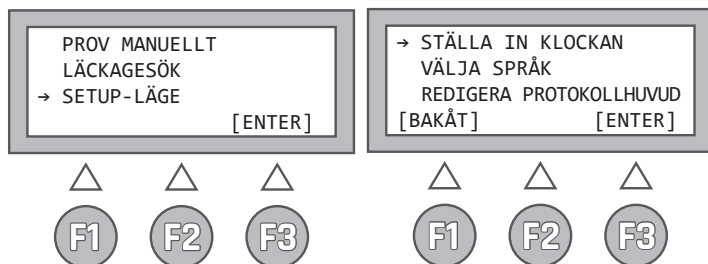
△ △ △  
F1 F2 F3

## 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.

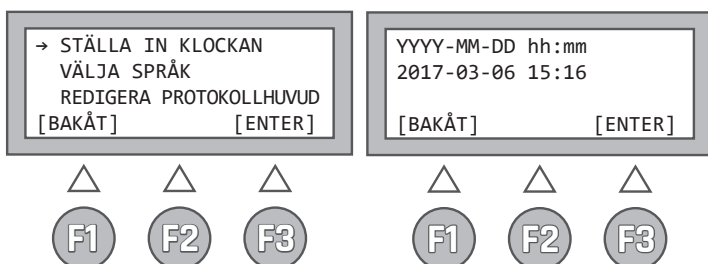


## Ställa in klockan

Här kan man ställa in den inbyggda realtidsklockan.

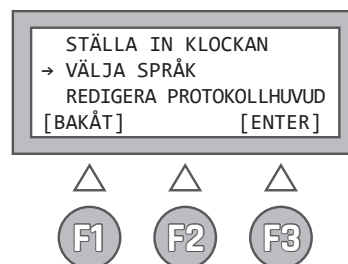
Inställbara värden är dag och månad (två siffror) och år (fyra siffror) samt timmar och minuter (två siffror). Pilknapparna ↑ och ↓ används för att minska eller öka värdet. När du trycker på ENTER startar klockan exakt på sekunden vid den inmatade minuten och systemet går tillbaka till huvudmenyn.

Beroende på valt språk har datum och tid följande format:



## Välja språk

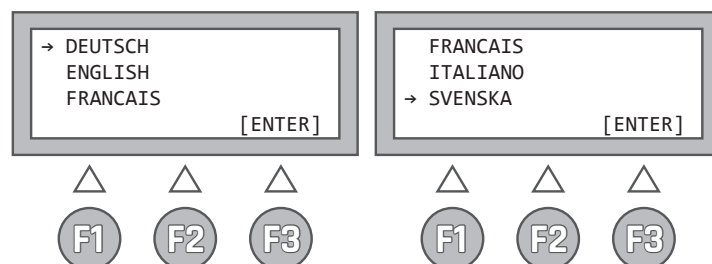
I denna meny kan man ställa in språket på displayen (5) och på pappersutskriften från protokollskrivaren (12).



Du kan välja mellan

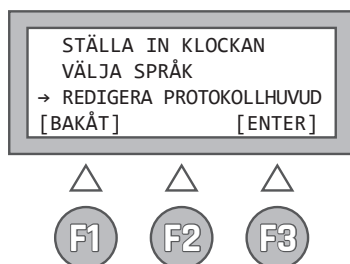
- Tyska
- Engelska
- Franska
- Italienska
- Svenska

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.

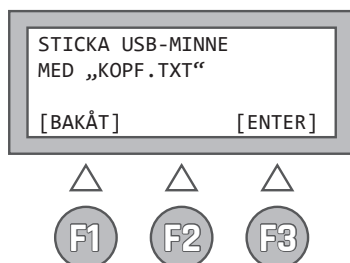


**K**

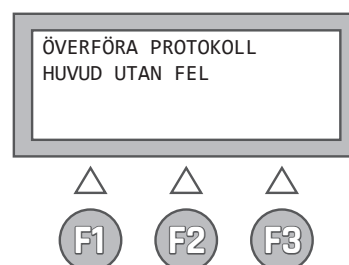
Kunden kan enkelt konfigurera protokollhuvudet på följande sätt:

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.

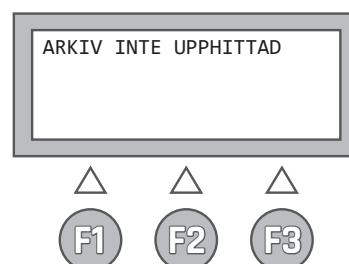
Gå till menypunkten "Redigera protokollhuvud" i airLPT216. Systemet uppmanar dig att ansluta USB-minnet till USB-porten **(6)** på enhetens ovansida



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

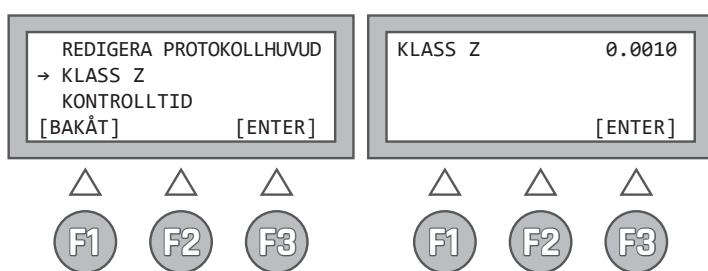


I annat fall visas ett felmeddelande (t.ex. om filen KOPF.TXT inte hittas på USB-minnet).



## Klass Z

För särskilda mätkrav behövs en annan läckagefaktor än de standardiserade lufttäthetsklasserna. 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.



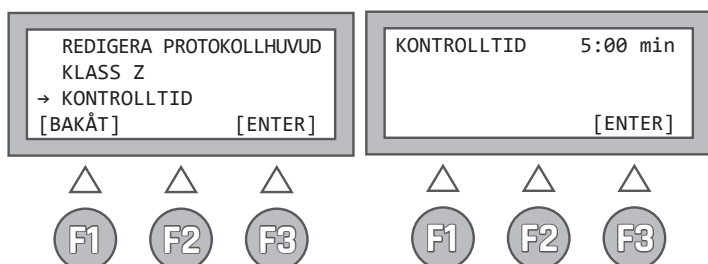
Lagrade läckagefaktorer enligt DIN EN 1507 resp. DIN EN 12237:

- LTK A - 0,027 l/s
- LTK B - 0,009 l/s
- LTK C - 0,003 l/s
- LTK D - 0,001 l/s

LTK Z - varierar mellan 0,0001 och 0,035 l/s (Se s. 158 i bilagan)

## Kontrolltid

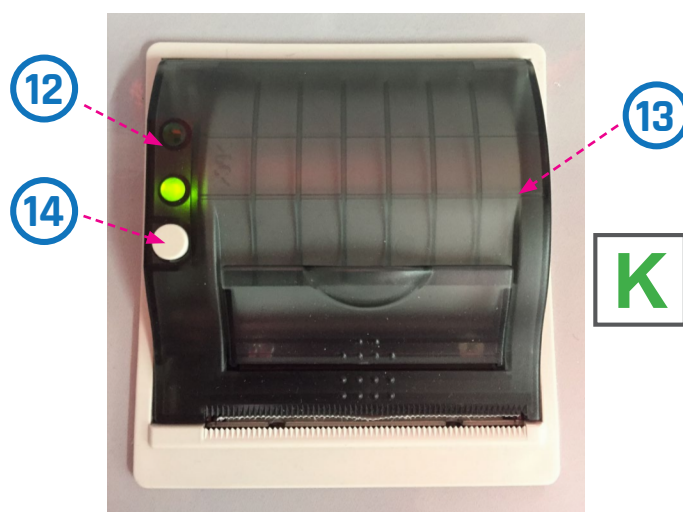
För vissa mätkrav behövs dessutom en avvikande kontrolltid. Med pilknapparna  $\uparrow$  och  $\downarrow$  kan du ställa in en kontrolltid på mellan 30 och 300 s. Håll respektive pilknapp intryckt i mer än 1,5 s för att snabbt ändra värdet. Vid leverans är kontrolltiden förinställd på 5 min (300 s).



## Protokollskrivare

airLPT216 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.



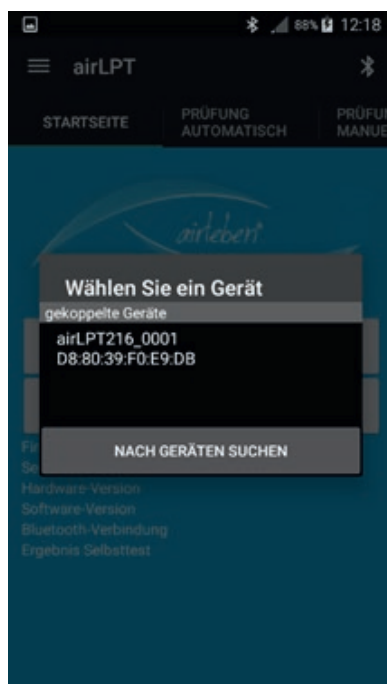
Funktionerna i lufttäthetsmätaren airLPT216 kan styras via en app. Appen är konfigurerad för operativsystemet Android. Appen kräver en smarttelefon/surfplatta med en processor på 1 GHz som minimum, samt 10 MB ledigt internminne. Den mobila enheten måste ha en Bluetooth-modul och stöd för denna typ av 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 airLPT216 kan köpas av tillverkaren.

## 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 airLPT216 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 airLPT216 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.



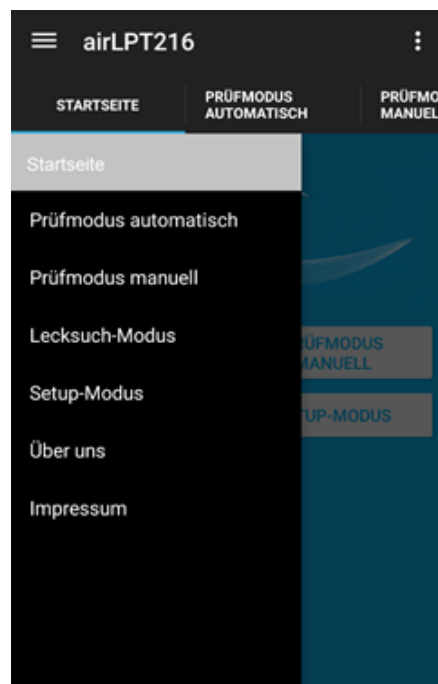
## Huvudmeny

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 A, B, C, 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 2000 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.



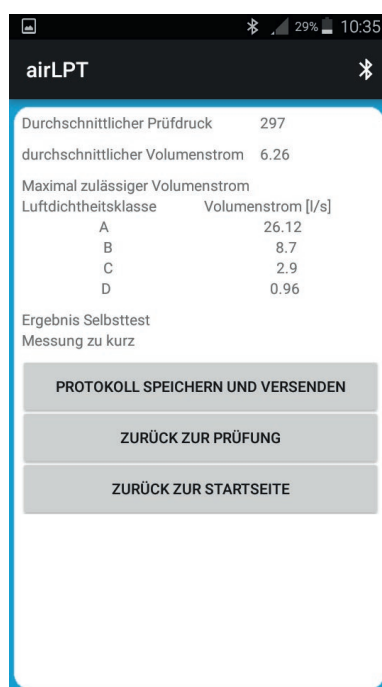
**Du kan när som helst avbryta mätningen med knappen STOP (F3) på mätaren.**

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 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.



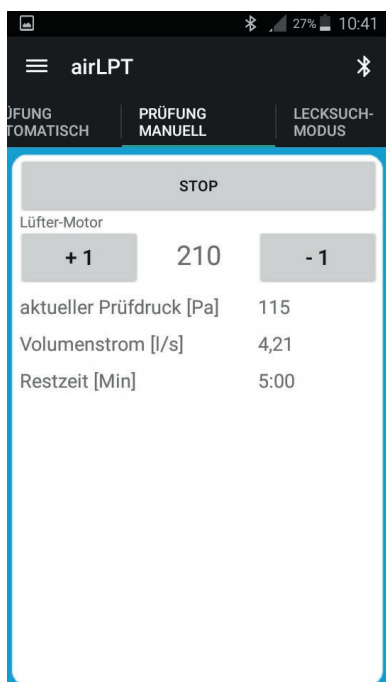
## Manuellt mätläge



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.**



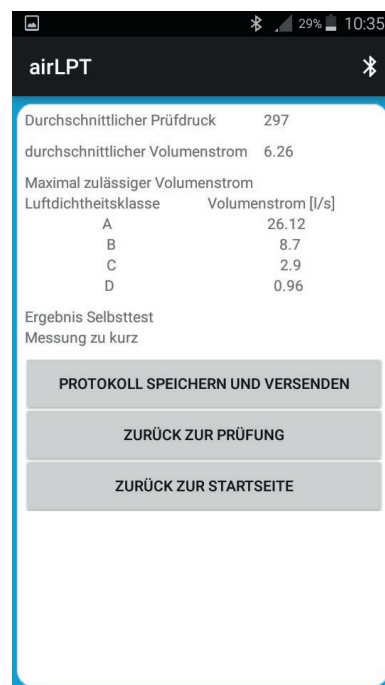
När mätningen har startats visas alltid det aktuella trycket i Pa, volymflödet i l/s (med två decimaler), mättiden och fläktens varvtal.

Med knapparna för reglering av fläktens varvtal kan detta ställas in på mellan 0 (varvtal = 0) och 4095 (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.

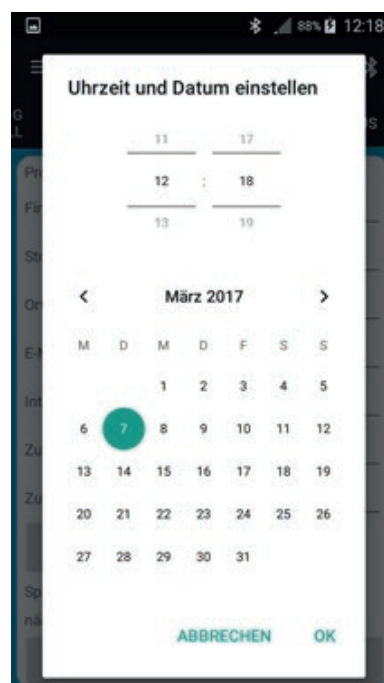


**Du kan när som helst avbryta mätningen med knappen STOP (F3) på mätaren.**

## 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.



# UNDERHÅLL OCH GARANTI

## Underhållsintervall

Lufttäthetsmätaren airLPT216 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 slitdelar (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.



# FÖRSÄKRAN OM ÖVERENSSTÄMMELSE

## Försäkran om överensstämmelse

Företaget

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



försäkrar härmed att lufttäthetsmätaren airLPT216, 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 mars 2017

Gotha, den 7 mars 2017

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.



## 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: 7303226	Blå tryckmätningsslang (10 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
Art.nr: 7300357	Adapter A21 till tryckmätningsslang för anslutning till RD21
Art.nr: 7300356	Adaptertätning AD21 för adapter A21



## Bilaga

### Mätområdesgränsen för lufttätetsmätaren airLPT216 (teoretisk mätbar yta i m<sup>2</sup>)

Testtryck (Pa)	LTK A	LTK B	LTK C	LTK D
50 Pa	95	285	855	2565
200 Pa	38	114	342	1026
400 Pa	25	75	225	675
500 Pa	22	66	198	594
750 Pa	17	51	153	459
1000 Pa	14	42	126	378
2000 Pa	8	24	72	216

### Lufttätetsklasser - jämförelse

DIN 24194	DIN EN 1507	DIN EN 12237	DIN EN 15727	DIN EN 13779
I				
II	A	A	A	A
<b>III</b>	<b>B</b>	<b>B</b>	<b>B</b>	<b>B</b>
IV	C	C	C	C
	D	D	D	D

### Lufttätetsklasser enligt DIN EN 1507

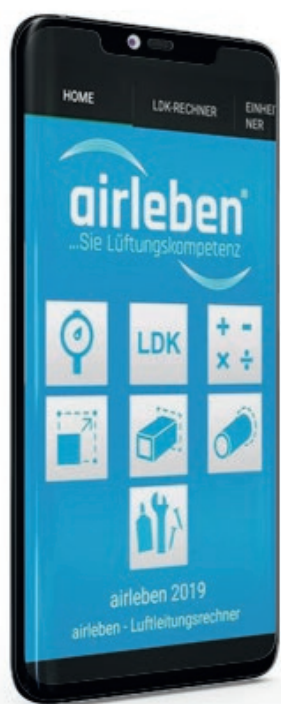
Lufttätetsklass	Gränsvärde för läckluftshastighet (m <sup>3</sup> /s*m <sup>2</sup> )	Gränsvärde för statistiskt manometertryck (Pa)		
		Tryckklass		
		1	2	3
A	$0,027 \cdot p_{\text{test}}^{0,65} \cdot 10^{-3}$	-200/+400		
B	$0,009 \cdot p_{\text{test}}^{0,65} \cdot 10^{-3}$	-500/+400	-500/+1000	-500/+2000
C	$0,003 \cdot p_{\text{test}}^{0,65} \cdot 10^{-3}$	-750/+400	-750/+1000	-750/+2000
D	$0,001 \cdot p_{\text{test}}^{0,65} \cdot 10^{-3}$	-750/+400	-750/+1000	-750/+2000

## Tillåtna läckagevärden

LTK Testtryck [Pa] Yta [m <sup>2</sup> ]	A							B						
	50	200	400	500	750	1000	2000	50	200	400	500	750	1000	2000
	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> ]	C							D						
	50	200	400	500	750	1000	2000	50	200	400	500	750	1000	2000
	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





# Använd även vårt airTool!

Finns för **iOS** och **Android**



## Laddas ner här:

App-Store (iOS)



Google-Play-Store (Android)



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