



Lindabin ilmavuotomittari ja tulostin Käyttöohjeet

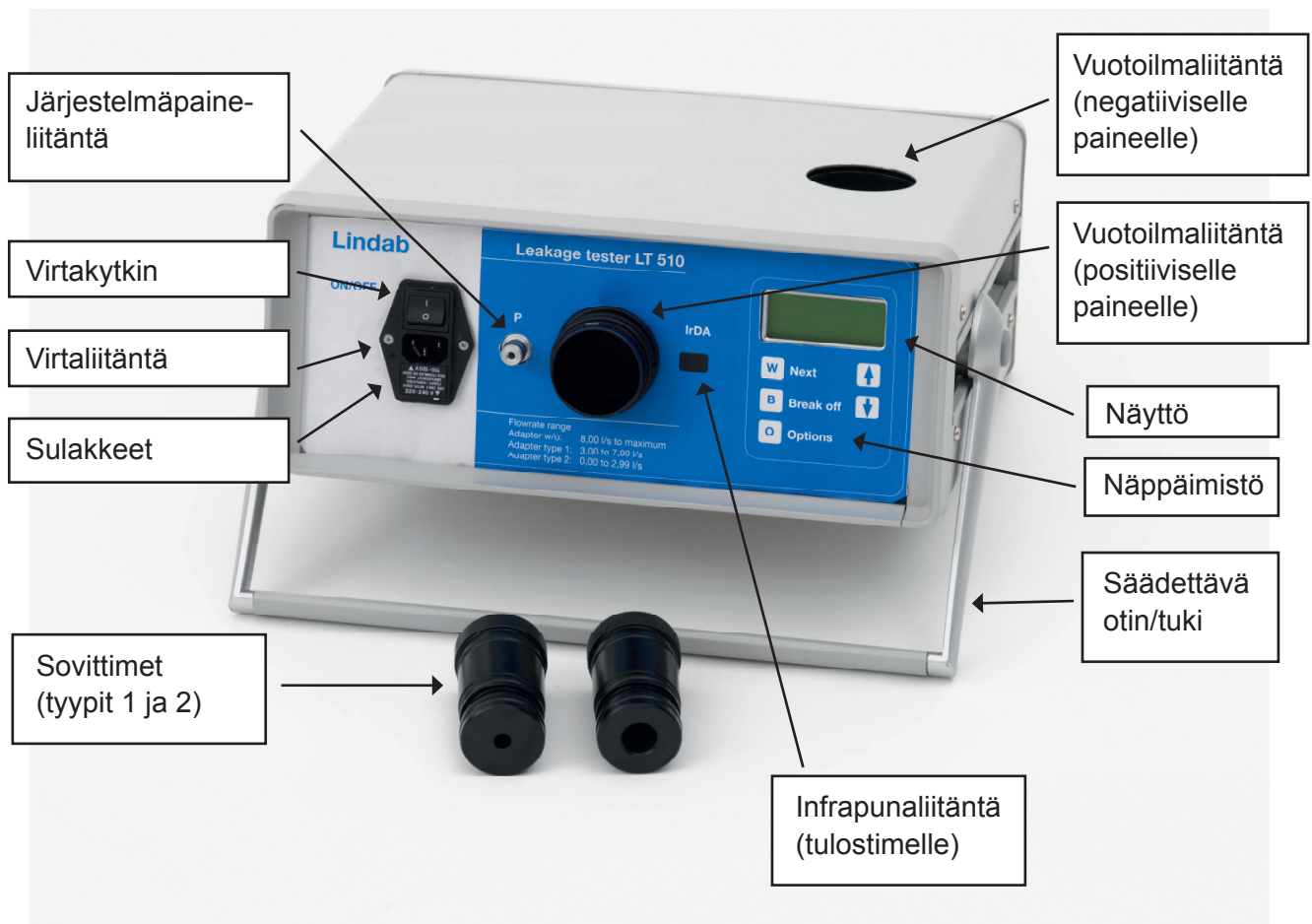
TOIMINTA.....	3
<i>Laitteen osat.....</i>	<i>3</i>
TEKNISET TIEDOT.....	4
<i>Painemittaus.....</i>	<i>4</i>
<i>Ilmavirran mittaus.....</i>	<i>4</i>
<i>Sovitintyytit eri ilmavuotomäärille.....</i>	<i>4</i>
<i>Yleiset tiedot.....</i>	<i>4</i>
HUOLTO.....	5
<i>Voitelu.....</i>	<i>5</i>
<i>Sulake.....</i>	<i>5</i>
<i>Tarkkuuden ja toiminnan tarkastus.....</i>	<i>5</i>
<i>Takuu.....</i>	<i>5</i>
STANDARDIT.....	5
OSAT.....	6
<i>Säilytys ja kuljetus.....</i>	<i>6</i>
<i>Laitte.....</i>	<i>6</i>
<i>Liitäntä vuotoilmalle.....</i>	<i>6</i>
<i>Liitäntä järjestelmäpaineelle.....</i>	<i>6</i>
<i>Tiivistystarvikkeet.....</i>	<i>6</i>
<i>Käyttöohjeet.....</i>	<i>6</i>
<i>Muut vuototestauksessa tarvittavat tarvikkeet.....</i>	<i>6</i>
TAUSTAA VUOTOTESTAUKSESTA.....	7
TERMIEN MÄÄRITELMÄT	8
TESTAUSPERIAATE.....	9
VUOTOTESTAUS.....	10
<i>Valmistelut kanavajärjestelmässä.....</i>	<i>10</i>
<i>Kanavajärjestelmän eristäminen.....</i>	<i>10</i>
<i>Tiiviysluokan valinta.....</i>	<i>10</i>
<i>Halutun paineen valinta.....</i>	<i>10</i>
<i>Sovittimen valinta.....</i>	<i>10</i>
<i>Liitännät.....</i>	<i>11</i>
TESTAUS.....	12
TULOSTIN TD 600.....	14
TOIMINTA.....	14
<i>Tulostimen osat.....</i>	<i>14</i>
TEKNISET TIEDOT.....	15
KÄYTTÖVALMISTELUT.....	16
KÄYTTÖ.....	17
VIAN ETSINTÄ.....	18
<i>Itsetestaus.....</i>	<i>18</i>
<i>Häiriö tiedonsiirrossa.....</i>	<i>18</i>
<i>Pariston tila.....</i>	<i>18</i>
<i>Puhdistus.....</i>	<i>18</i>
LINDABIN YHTEYSTIEDOT.....	19

Toiminta

Lindabin ilmapuotomittari määrittää kanavajärjestelmän vuodon mittaamalla ilmavirtaa, jolla säilytetään asetettu kanavapaine.

Ilmapuotomittari käytetään näppäimistön, nelirivisen takaavalaistun nestekidenäytön ja käyttäjää ohjaavan käyttöohjelman avulla. Näyttö ilmaisee mitatut tiedot ja käyttöohjeet. Testauksen tulokset voidaan tulostaa kannettavan langattoman tulostimen avulla laitteen infrapunaliitännän kautta. Laitetta voidaan käyttää sekä negatiivisen että positiivisen paineen mittaamiseen.

Laitteen osat



Tekniset tiedot

Painemittaus

Periaate	piezo-resistiivinen puolijohdesensori
Mittausalue	-750 – +2000 Pa
Näytön tarkkuus	1 Pa
Tarkkuus	±3 Pa tai ±2,5 % arvosta

Ilmavirran mittaus

Oletukset 1 atm = 101 325 Pa ja 20 °C

Periaate	massavirtaus-lämpökälvoanometri
Mittausalue	0,00 – 55,00 l/s
Näytön tarkkuus	0,01 l/s
Tarkkuus	±0,03 l/s tai ±5 % arvosta

Sovitintyypit eri ilmavirroille

Ei sovitinta	8,00 – 55 l/s
Sovitintyyppi 1	3,00 – 7,99 l/s
Sovitintyyppi 2	0,00 – 2,99 l/s

Yleiset tiedot

Käyttöteho	230 V, 50 Hz
Virrankulutus	max. 9 A
Sulakkeet	2 kpl. T10/250D 5x20 mm tai 5x30 mm
Käyttölämpötila	+5 °C – +40 °C
Säilytyslämpötila	-20 °C – +50 °C
Laitteen paino	n. 9,5 kg
Kokonaispaino	n. 22 kg

Huolto

Laitteen voi puhdistamista lukuun ottamatta huoltaa vain asiantuntija. Lindab on käytettävissänne huoltoon tietenkin myös takuajan umpeuduttua.

- Lähetä viallinen laite Lindabille, me palautamme sen korjattuna.
- Asiantuntijamme auttavat ongelmatilanteissa tarvittaessa myös puhelimitse.

VAROITUS: HENGENVAARA
230 V 50 Hz

Voitelu

Laitteen ilmaliitäntöjen ja sovittimien ajoittainen voitelu sopivalla voiteluaineella. Muuta voitelua tai huoltotoimenpiteitä ei tarvita.

Sulakkeet

Irrota sähkökaapeli laitteesta ennen sulakkeiden vaihtoa. Sulakkeiden pidin aukeaa yläreunasta. Sulakkeet tulee vaihtaa samantyyppisiin sulakkeisiin. Sulakkeiden pidin tulee kiinnittää siten, että jännitenuoli osoittaa valkoiseen nelikulmioon.

Tarkkuuden ja toiminnan tarkastus

Laitteen tarkkuus ja toiminta tulisi tarkastaa säännöllisin väliajoin (suositus kerran vuodessa) joko tehtaalla tai hyvinvarustetussa tarkastuslaitoksessa.

Takuu

Laitteelle myönnetään 12 kuukauden takuu myyntipäivästä lukien edellyttäen että laitetta on käytetty asianmukaisesti.

Takuu ei koske paristoja eikä pakkaus- ja kuljetuskustannuksia. Takuu ei ole voimassa, mikäli laitetta on korjannut tai siihen on muutoksia tehnyt muu kuin Lindabin asiantuntija.

Standardit

Laite suorittaa mittaukset standardien EN 12237 ja EN 1507 mukaisesti.

Osat

Varastointi ja kuljetus

Alumiinisalkut, 2 kpl.

Laite

Päälaite *Lindab Ilmavuotomittari LT 510*

Sovitin *Tyyppi 1* (muovikotelossa)

Sovitin *Tyyppi 2* (muovikotelossa)

Sähköjohto (pituus 2,4 m)

Sulakkeet (T10, 250 V)

Tulostin TD 600

Lämpötulostuspaperi (rulla)

Paristot (AA tai LR6), 4 kpl.



Liitäntä vuotoilmalle

Muoviletku (Ø 50 mm, pituus 4 m)

Liitin (Naaras EPF Ø 100 kanavatulppa)

Liitäntä järjestelmäpainelle

Kumiletku (Ø 10 mm, pituus 10 m)

Liitin (Naaras EPF Ø 100)

Sulkutarvikkeet

Kanavasulkija (koko 3), 5 kpl.

Kanavasulkija (koko 5), 5 kpl.

Kanavasulkija (koko 10), 5 kpl.

Käsipumppu (kanavasulkijalle)



Käyttöohjeet

Käyttöohje (laitteelle ja vuototestaukseen)

Käyttöohje (tulostimelle)

Muut vuotestauksessa tarvittavat tarvikkeet

Rakennusmuovia

Teippiä

Mittanauha

Tikkaat

Taskulamppu

Jatkojohto

Muuta (muistiinpanovälineet, kamera, veitsi, ohutlevyruuveja, pihdit, savupullo, ym.)

Taustaa vuototestauksesta

EPBD (Energy Performance of Buildings Directive) -standardi EN 13779 käsittelee vuototestausta yleisesti energiansäästön ja ilmastointijärjestelmien toimivuuden kannalta.

EN 12237 määrittelee pyöreiden kanavajärjestelmien mittausvaatimukset.

EN 1507 määrittelee suorakaidekanavajärjestelmien mittausvaatimukset.

EN 12599 käsittelee luovutuksia.

Kanavajärjestelmän vuoto on jaettu eri tiiviysluokkiin, joiden määrittelyssä käytetään termiä ”vuototekijä” erilaisten kanavajärjestelmien ja paineiden vertaamisessa. Vuototekijä ilmaisee vuodon määrän järjestelmän pinta-alayksikköä kohti ja se ilmaistaan yksiköillä (l/s)/m².

A tämän tiiviysluokan vaatimukset ovat helpoimmat täyttää.

B vaatii suurempaa tiiviyyttä.

C on edellistä tiiviimpi järjestelmä.

D tiiviysluokan vaatimukset ovat korkeimmat. Edellyttää hyvin tiivistä järjestelmää.

Tiiviysluokat EN 12237 ja 1507 mukaan sekä vertailu vanhoihin standardeihin.

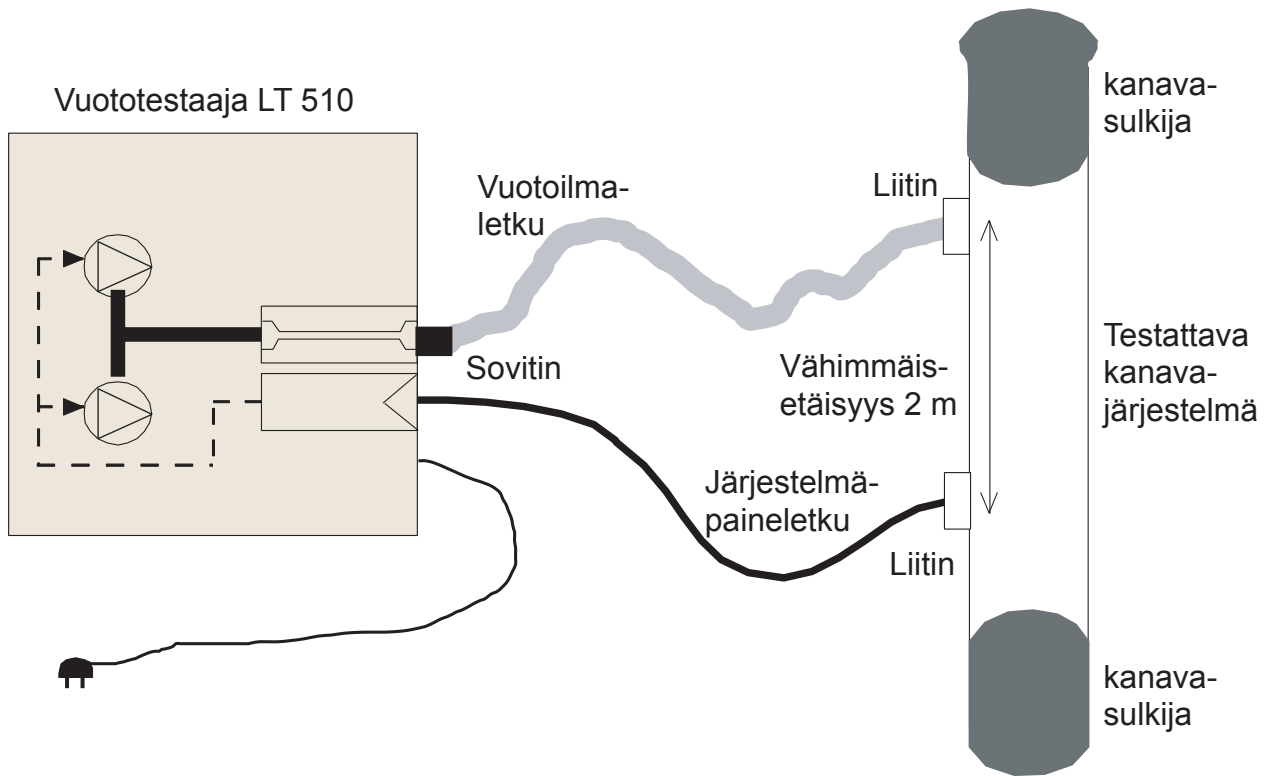
Nykyinen tiiviysluokka EN 12237 ja 1507:n mukaan	Suurin sallittu vuototekijä tiiviysluokan ylärajalla (l/s)/m ²	Vanha tiiviysluokka EUROVENT 2/2	Vanha tiiviysluokka DIN 24194 osa 2
A	$0,027 \times p_t^{0.65}$	A	II
B	$0,009 \times p_t^{0.65}$	B	III
C	$0,003 \times p_t^{0.65}$	C	IV
D	$0,001 \times p_t^{0.65}$		

Termien määritelmät

Muuttuja	Nimike		Selitys	Käyttö	Yksikkö
Sovitin	Ei		Ilman sovitinta.	Vuotomäärissä 8–55 l/s.	
	Tyyppi 1		Suurin sovitin.	Vuotomäärissä 3–7,99 l/s.	
	Tyyppi 2		Pienin sovitin.	Vuotomäärissä 0–2,99 l/s.	
Tiiviysluokka	A		Helpoin luokka saavuttaa. Sallii suurimman vuodon.	Sallitun vuodon määrittelyyn.	
	B		Toiseksi helpoin saavuttaa.	Sallitun vuodon määrittelyyn.	
	C		Toiseksi vaikein saavuttaa.	Sallitun vuodon määrittelyyn.	
	D		Vaikein saavuttaa. Sallii pienimmän vuodon.	Sallitun vuodon määrittelyyn.	
	Muuttuva tila		Ei tiiviysluokka vaan muutos muuttuvaan tilaan. (Ei käytössä.)	Viittaa suoraan haluttuun vuotoon. (Ei käytössä.)	
Pinta-ala	pinta-ala		Testattavan kanavajärjestelmän pinta-ala.	Sallitun vuodon määrittelyyn.	m ²
Paine	haluttu		Testauksessa haluttu paine.	Tavoite nykyiselle paineelle.	Pa
	”pres”		Testin kuluessa havaittu vallitseva paine.	Vallitsevan paineen seuramiseen.	Pa
	saavutettu		Testin jälkeen saavutettu paine.	Sallitun vuodon määrittelyyn.	Pa
Vuoto	sallittu	laskennallinen	Suurin sallittu vuoto. Lasketaan tiiviysluokan, pinta-alan ja saavutetun paineen perusteella.	Vertailukohta savutetulle vuodolle.	l/s
	vallitseva		Testin aikana havaittu vuoto.	Vallitsevan vuodon seuramiseen.	l/s
	saavutettu		Testin jälkeen saavutettu vuoto.	Vertailukohta saavutetulle vuodolle.	l/s

Testausperiaate

Järjestelmäkaavio esittää testausperiaatteen. Kaksi turbiinipuhallinta muodostaa ilmavirran, joka johdetaan paksun vuotoletkun kautta eristettyyn kanavajärjestelmään. Tämä tuloilman aiheuttaa vallitsevan paineen nousun järjestelmässä. Tämä paine johdetaan kapeamman järjestelmäpaineletkun kautta ilma-
vuotomittariin. Turbiinipuhallimet säätävät vertaamalla haluttua painetta nykyiseen paineeseen.



Vuototestaus

Valmistelut kanavajärjestelmässä

Suuret ja monimutkaiset järjestelmät täytyy testata pienemmissä osissa.

Järjestelmän tiiviys tulisi testata, kun kanavat ovat vielä esillä eli ennen eristeiden asentamista ja rakenteiden sulkemista, jotta vuotojen korjaaminen kävisi helpommin.

Testattavan järjestelmän pinta-ala tulee laskea standardin EN 14239 mukaisesti. EN 12237 ja 1507 mukaisesti pinta-ala tulee olla vähintään 10 m².

Kanavajärjestelmän eristäminen

Testattava kanavajärjestelmä tulee eristää (sulkea) huolellisesti muusta järjestelmästä ja kaikista aukoista, kuten säleiköistä jne. **Eristäminen on erittäin tärkeää ja on tehtävä huolellisesti, sillä eristämisen epäonnistuminen aiheuttaa mittaustulosten vääristymisen huonompaan suuntaan!**

Tiiviysluokan valinta

Haluttu tiiviysluokka on yleensä määritelty jo suunnitteluvaiheessa.

Halutun paineen valinta

Kanavajärjestelmä tulee testauksessa altistaa negatiiviselle tai positiiviselle paineelle, joka vastaa suunniteltua käyttöpainetta. EN 12237 ja 1507:n mukaisesti painetta tulee ylläpitää ± 5 %:n tarkkuudella 5 minuutin ajan (= 300 sekuntia). Vuototestaaja tekee tämän automaattisesti.

Sovittimen valinta

Testaaja pystyy käsittelemään ilmavirtauksia, jotka ylittävät 8 l/s. Mikäli ilmavirran nopeus alittaa tämän arvon, tarvitaan sovitinta, joka asetetaan vuotoilmaliitäntään laitteen etuosaan – liitäntään positiiviselle järjestelmäpaineelle. Jos käytetään negatiivista järjestelmäpainetta, sovitin liitetään tarvittaessa tähän liitäntään.

Vuotoilman nopeus riippuu järjestelmän koosta ja järjestelmäpaineesta. Suurin sallittu vuotoilman nopeus riippuu myös tiiviysluokasta.

Suurin sallittu vuoto kussakin tiiviysluokassa lasketaan oheisen taulukon kaavojen mukaisesti käyttäen muuttujina järjestelmäpainetta p , [Pa] ja järjestelmän pinta-ala A , [m²]. Kaavojen ' p ' tarkoittaa absoluuttista arvoa eikä voi olla negatiivinen, vaikka paine olisikin negatiivinen.

Tiiviysluokka	Sallittu vuoto [l/s]
A	$0,027 \cdot p ^{0,65} \cdot A$
B	$0,009 \cdot p ^{0,65} \cdot A$
C	$0,003 \cdot p ^{0,65} \cdot A$
D	$0,001 \cdot p ^{0,65} \cdot A$

Näin lasketun vuotoilman nopeuden perusteella valitaan oikea sovitin oheisen taulukon mukaisesti.

Vuotoilman nopeus [l/s]	Sovitin
8,00 – 55	Ei tarvita
3,00 – 7,99	Tyyppi 1
0,00 – 2,99	Tyyppi 2

Esimerkki: Järjestelmäpaine -400 Pa, järjestelmän pinta-ala 50 m² ja tiiviysluokka D antavat: $0,001 \cdot |-400|^{0,65} \cdot 50 = 0,001 \cdot 4000,65 \cdot 50 = 2,46$ l/s, minkä perusteella valitaan sovittintyyppi 2.

Huom. Koska yllä oleva perustuu tiiviysluokkien suurimpaan sallittuun vuotoon, saattaa vuoto joissain tapauksissa olla liian pieni valitulle sovittimelle. Tällöin tulee valita pienempi sovitin. Ellei vuotoa voida arvioida, voidaan testaaminen aloittaa ilman sovittinta ja siirtyä asteittain pienimpään sovittimeen mikäli virtaus on liian hidask.

Liitännät

Kytke ilmavuotoletku testaajan ja kanavajärjestelmän välille.

Järjestelmän päässä käytetään urosliitintä Ø 100. Tiivistä liitos hyvin teipillä.

Testaajassa positiivinen järjestelmäpaine kytketään laitteen etuosan liitintään ja negatiivinen paine laitteen yläosan liitintään.

Kytke järjestelmäpaineletku testaajan ja kanavajärjestelmän välille.

Järjestelmän päässä käytetään urosliitintä Ø 100. Tiivistä liitos hyvin teipillä.

Kytkeäpaikkojen etäisyys toisistaan tulee olla vähintään 2 m.

Kytke sähköjohto testaajaan.

Testaus

Käynnistä laite kytkimestä.

Toimenpiteet/kommentit

Ohjelmaversio

Näyttö siirtyy automaattisesti näyttö 2:een
2 sekunnin kuluttua.

T-Check on aktivoitu

Näyttö siirtyy automaattisesti näyttö 3:een
2 sekunnin kuluttua.

Tehtyjen testien määrä

Näyttö siirtyy automaattisesti näyttö 4:ään
2 sekunnin kuluttua.

Testin käynnistäminen ja valitun paineen syöttö

Aloituspäätöksessä voidaan muuttaa testin parametrejä.
<C> siirtyy eri sovittimien välillä
<O> siirtyy näyttöön 4.1 tiiviysluokan valitsemiseksi.
↑ lisää haluttua painetta välein 10 Pa.
↓ madaltaa haluttua painetta välein -10 Pa.
Nuolinäppäimen pitäminen pohjassa selaa muutoksia.
<N> Käynnistää testin valituilla parametreillä ja vaihtaa näyttöön 5.

Halutun tiiviysluokan valinta

Haluttu luokka on merkitty vaakanuolella → .
↑ / ↓ siirtää vaakanuolta → tiiviysluokkien välillä.
<C> siirtää takaisin näyttöön 4 tekemättä muutoksia
<N> valitsee merkityn luokan ja palaa näyttöön 4.
Älä valitse "var xx" vaihtoehtoa! Se ei ole käytössä.

Itsetestaus

Testauksen edistymistä kuvaa neliöjonon lyheneminen.
Näyttö siirtyy automaattisesti näyttö 6:een
7 sekunnin kuluttua.

Näyttö

Näyttö 1

```
Lindab
LEAKAGE-TESTER
Version 1.2
```

Näyttö 2

```
Lindab
LEAKAGE-TESTER
Version 1.2
T-Check active
```

Näyttö 3

```
Lindab
LEAKAGE-TESTER
Version 1.2
Test number : 0
```

Display 4

```
Adapter: TYP1 <C>
Class: A <O>
P-Test: 400 ↑ / ↓
<N> TO START TEST
```

Display 4.1

```
→A 27 l B 9 l
C 3 l D 1 l
var xx
<C> ESC <N> SELECT
```

Display 5

```
Pres.: Pa
Flow: l/s
SELFTEST
■■■■■ ■■■■■
```

Mittaus

'Pres.:' tarkoittaa järjestelmässä vallitsevaa painetta, joka nousee haluttuun paineeseen saakka. Sen jälkeen käynnistyy testaus ja näytössä näkyy käytetty aika – 300:sta nollaan sekuntiin. 'Flow:.' tarkoittaa järjestelmän nykyistä vuotoa. <C> keskeyttää testin ja siirtyy näyttöön 7. Näyttö siirtyy automaattisesti näyttöön 7, kun 300 sekuntia on kulunut loppuun.

Testaustulos

'Pres.:' tarkoittaa järjestelmässä saavutettua painetta. 'Flow:.' tarkoittaa järjestelmässä saavutettua vuotoa. <C> siirtää takaisin näyttöön 4 uutta testiä varten. <N> siirtää näyttöön 8 järjestelmän pinta-alan syöttöä varten.

Järjestelmän pinta-alan syöttö

↑ lisää pinta-alaa 0,1 m² kerrallaan.
↓ vähentää pinta-alaa -0,1 m² kerrallaan.
Nuolinäppäimen pitäminen pohjassa selaa muutoksia. <N> käynnistää laskennan annetulle pinta-alalle ja siirtyy näyttöön 9.

Testin tulos

'act.:' tarkoittaa järjestelmän saavuttamaa vuotoa. 'max.:' tarkoittaa järjestelmän suurinta sallittua vuotoa. 'Test' ilmoittaa onko järjestelmä läpäissyt (PASSED) tai ei läpäissyt (NOT PASSED) testin. <C> siirtää takaisin näyttöön 4 uutta testiä varten. <N> siirtää näyttöön 10 ja aloittaa tulostuksen.

Tulostus

Tulostin infrapunaportin on oltava paikallaan ja lähellä laitteen infrapunaporttia koko tulostuksen ajan. Näyttö siirtyy automaattisesti näyttöön 9 15 sekunnin kuluttua.

Näyttö 6

Pres.:	395 Pa
Flow:	4.34 l/s
<C>	TO STOP 300.

Display 7

Pres.:	395 Pa
Flow:	4.34 l/s
	Test result
<C>	NEW <N> CALC

Näyttö 8

Please enter	
surface:	10.00 m ²
<N>	ENTER

Display 9

act.:	4.35 l/s
max :	17.29 l/s
Test	PASSED
<C>	NEW <N> PRINT

Näyttö 10

act.:	4.35 l/s
max :	17.29 l/s
	printing
	Please wait

TULOSTIN TD 600

Toiminta

Lämpötulostin TD 600 tulostaa vuototestauksen tuloksen käyttäen laitteiden välistä IR-yhteyttä.

Osat



Tekniset tiedot

Käyttölämpötila	0 °C to +50 °C
	-10 °C – +60 °C erikoispaperilla
Varastointilämpötila	-40 °C – +60 °C
Ilmankosteus	10 % – 80 %, ei kondenssia
Virtalähde	4 × LR06 (AA)
Paperi	Lämpötulostuspaperi, leveys 57 mm

Käyttövalmistelut

Paristot

Avaa paristotilan kansi laitteen takaosassa painamalla lukkoa ja nostamalla kansi. Laita paristojen navat oikeaan suuntaan. Suosittelemme tehokkaiden korkealaatuisten alkaliparistojen käyttöä.



Paperi

Avaa paperitilan kansi vetämällä avausvivusta.



Nosta kansi avoimeen asentoon.



Aseta paperirulla paperitilaan.

Aseta rollan ulkopuoleinen sivu tulostinta kohti.



Paperitilan kansi sulkeutuu napsahtaen. Tulostin on toimintavalmis.



Käyttö

Käynnistä tulostin kytkimestä "I". Vihreä vilkkuva LED osoittaa tulostimen olevan toimintavalmis. Voit aloittaa testituloksen siirtämisen ilmapuotomittarilta tulostimelle. Siirto onnistuu vain, mikäli laitteilla on esteetön "näköyhteys". Laitteiden tulee olla alle metrin päässä toisistaan ja porttien välinen kulma ei saa ylittää $\pm 15^\circ$.

Syötä paperia kytkimestä "I".

Tulostin sammutetaan painamalla kytkintä "O" 3 sekunnin ajan. LEDin punainen vilkku osoittaa tulostimen sammuvan.

Paristojen säästämiseksi tulostin sammuu automaattisesti oltuaan 10 minuuttia levossa. Laitte käynnistyy uudelleen kytkimestä "I".

Vianetsintä

Itsetestaus

Tulostimen toimintavalmiuden voi tarkastaa seuraavasti:

Paina suljetun laitteen molempia kytkimiä yhtäaikaan, kunnes laite alkaa tulostaa. Laite testaa itsensä tulostamalla koko merkistönsä. Mikäli tulostus ei käynnisty, sulje laite ja yritä uudestaan. Mikäli itsetestaus ei vielääkään käynnisty ja paristoissa on tarpeeksi virtaa, laite on viallinen.

Häiriö tiedonsiirrossa

Laite tulostaa merkin "?", mikäli siirron yhteydessä häviää tietoa tai laite ei tulosta tarpeeksi nopeasti.

Laite tulostaa merkin "?" myös silloin, kun häiriö tiedonsiirrossa aiheuttaisi väärän tiedon tulostamisen.

Häiriö voi johtua seuraavista syistä:

- Tulostin on liian kaukana ilmapuotomittarista
- Laitteiden välinen kulma on liian suuri
- Infrapunasignaali häiriytyy laitteiden välillä olevasta esineestä
- Signaalissa on häiriö
- Toinen infrapunasignaali häiritsee yhteyttä

Paristojen tila

Itsetestauksen yhteydessä laite tulostaa paristojen jännitteen. Uusien paristojen jännitteen tulisi olla noin 6 v. Paristojen käyttöikä voi lisätä sulkemalla tulostimen välittömästi tulostuksen jälkeen.

Patterit tulisi poistaa tulostimesta pitkäaikaisen varastoinnin ajaksi.

Puhdistus

Suuren tulostusmäärän jälkeen riippuen käytetystä paperilaadusta ja ympäristöolosuhteista, tulee paperisensori, tela ja tulostinpää puhdistaa.

Avaa paperitilan kansi.

- poista irtonainen lika ja pöly harjalla.
- pudista tulostinpää pumpulitikulla ja isopropanolilla.

Puhdistamisessa ei saa teräviä esineitä – tulostinpää saattaa vahingoittua.

