

113208-06
2017-09

TM 250



- N Monterings og brukerveiledning**
Tetthetsmåler for bolig
- S Monterings och bruksanvisning**
Täthetsmätare för bostäder
- E Installation Instructions and User Guide**
Airtightness meter for the home

ART.NR.:
14707

N

Innhold

1.	Bruksområde	4
2.	Forskrifter og standarder	5
3.	Beskrivelse	5
3.1.	Komponentbeskrivelse	6
4.	Måleforhold	7
5.	Metoden	8
6.	Montering	9
7.	Bruksanvisning for måling - forenklet metode	13
8.	Måleadapter	16
8.1.	Montering av måleadapter	16
8.1.1.	Bruksområde	16
8.1.2.	Montering	19
8.2.	Gjennomføring	20
8.3.	Beregning av nøyaktig luftmengde	25
9.	Bruksanvisning for måling - iht. standard	29
10.	Avlesning og endring av innstillinger	35
11.	Meny navigering	36
11.1.	Meny 2 - Menytte	37
11.2.	Meny 3 - Endre innstillinger	40
12.	Tekniske data	41
13.	Målerapport - forenklet metode	42
14.	Målerapport - iht. standard	43

S

Innehåll

1.	Användningsområde	4
2.	Föreskrifter och standarder	5
3.	Beskrivning	5
3.1.	Komponentbeskrivning	6
4.	Mätförhållandena	7
5.	Metoden	8
6.	Montering	9
7.	Bruksanvisning för mätning - förenklad metod	14
8.	Mätadapter	17
8.1.	Montering av mätadapter	17
8.1.1.	Användningsområde	17
8.1.2.	Montering	19
8.2.	Utförande	20
8.3.	Beräkning av exakta flödet	26
9.	Bruksanvisning för mätning - enligt standard	29
10.	Avläsning och ändring av inställningar	35
11.	Meny navigering	36
11.1.	Meny 2 - Menyträd	38
11.2.	Meny 3 - Ändra inställningar	40
12.	Tekniska data	41
13.	Mätrapport - förenklad metod	42
14.	Mätrapport - enligt standarden	43

E

Contents

1.	Area of use.....	4
2.	Regulations and standards.....	5
3.	Description.....	5
3.1.	Component description.....	6
4.	Measuring conditions.....	7
5.	Method.....	8
6.	Installation.....	9
7.	Instructions for taking measurements - simplified method.....	15
8.	Measurement Adapter.....	18
8.1.	Installation of Measurement Adapter.....	18
8.1.1.	Application area.....	18
8.1.2.	Mounting.....	19
8.2.	Execution.....	20
8.3.	Calculation of the extra flow.....	26
9.	Instructions for taking measurements - according to standard.....	29
10.	Reading and alteration of settings.....	35
11.	Menu navigation.....	36
11.1.	Menu 2 - Menu tree.....	39
11.2.	Menu 3 - Change settings.....	40
12.	Technical data.....	41
13.	Measurement report - simplified method.....	42
14.	Measurement report - according to standard.....	43

N

1. Bruksområde

TM 250 er beregnet for tetthetsmåling av eneboliger og leiligheter. Metoden er forenklet, så kalt enpunktsmåling, som med fordel kan benyttes for å følge opp tettheten i løpet av byggeprosessen (dvs. bestemme lekkasjetallet).

TM 250 kan også benyttes som sluttkontroll i henhold til den mer omfattende 5-punktsmålingen, ved å teste 5-10 enkeltpunkter. 5-punktsmålingen står beskrevet i NS-EN ISO 9972:2015. Denne fremgangsmetoden er mer komplisert og tidskrevende.



S

1. Användningsområde

TM 250 är avsedd för täthetsmätning av enfamiljshus och lägenheter. Metoden är förenklad, s.k. singelpunktsmätning, som med fördel kan användas för att enkelt följa upp tätheten under byggfasen (dvs bestämma läckagetalet).

TM 250 kan även användas för slutkontroll enligt den mer omfattande 5-punktsmetoden, som beskrivs i NS-EN ISO 9972:2015, då genom att testa vid 5-10 singelpunkter. Detta förfarande är mer komplicerat och tidskrävande.

Avtrekkside. Frånluftsida. Extract side

E

1. Area of use

TM 250 is designed for airtightness measurements in one-family homes and apartments. The method is simplified, referred to as singelpoint measurement, which may advantageously be used to follow up on the airtightness during the building process (that is to find the buildings air leakage rate).

TM 250 may also be used to perform a final inspection according to the more extensive 5-point measurement method, which is described in NS-EN ISO 9972:2015, then by testing 5-10 singelpoints. This approach is more complicated and timeconsuming.



Transportkasse. Transportlåda. Transport case

N

2. Forskrifter og standarder

Flexit TM 250 er først og fremst beregnet til å utføre måling av boligens tetthet i henhold til en forenklet versjon av differanse-trykkmetoden som er beskrevet i NS-EN ISO 9972:2015. Men det er også mulig å gjennomføre målinger helt i henhold til standarden. Dette er mer komplisert.

Krav på måleutstyr i følge standard NS-EN ISO 9972:2015:
Luftmengde: $\pm 7\%$ av avlesning
Trykk: ± 1 Pa 0-100 Pa

3. Beskrivelse

Produktet består av følgende deler:

Vifteenhet, EC-vifte med trinnløs regulering
Trykkslange (10 m)
Transportkasse
Monteringsstuss Ø250 med lokk (for evt. montering i byggedør)
Fleksibel kanal (Ø250, 3 meter) med to muffe og klemmer
Vindbeskyttelse for slange montert på utsiden av bygningen.
Måleadapter

Toleranser

Viften kan brukes i arbeidsområdet 190-1500 m³/h.

Ved måling hvor luftmengden er mellom 190 og 300 m³/h, bør det gjøres to kontrollmålinger. Avviket må ikke overstige 7%.

Ved måling av lavere luftmengder enn 190 m³/h, benyttes medfølgende måleadapter.

Måleusikkerhet:

Luftmengde:

$\pm 2\%$

Trykk:

$\pm 3\%$

Vårt måleutstyr oppfyller kravene i standarden.

S

2. Föreskrifter och standarder

Flexit TM 250 är i första hand avsedd till att utföra mätning av bostadens täthet enligt en förenklad version av differensstryckmetoden som finns beskriven i NS-EN ISO 9972:2015. Men det går även att göra mätningar helt enligt standarden. Detta är dock mer komplicerat.

Krav på mätutrustning enligt standard NS-EN ISO 9972:2015:
Luftmängd: $\pm 7\%$ av avläsning
Tryck: ± 1 Pa 0-100 Pa

3. Beskrivning

Produkten består av följande delar:

Fläktenhet, EC-fläkt med steglös reglering
Trykkslang (10 m)
Transportlåda
Monteringsanslutning Ø 250 med lock (för ev. montering i temporär dörr)
Flexibel kanal (Ø 250, 3 meter) med två muffar och klämmor
Vindskydd för slang monterad på utsidan av byggnaden.
Mätadapter

Toleranser

Fläkten kan användas i ett arbetsområde mellan 190–1500 m³/h.

Mätning av luftmängder mellan 190–300 m³/h bör utföras två gånger. Avvikelsen får ej överstiga 7%.

Vid mätning av lägre luftmängder än 190 m³/h, används medföljande mätadapter.

Mätosäkerhet:

Luftmängd:

$\pm 2\%$

Tryck:

$\pm 3\%$

Vår mätutrustning oppfyller kraven i standarden.

E

2. Regulations and standards

Flexit TM 250 is primarily intended to perform an air-tightness measurement of the home using a simplified version of the differential pressure method as described in NS-EN ISO 9972:2015. It is also possible to do measurements according to the standard. This is more complicated.

Requirements of test equipment according to standard NS-EN ISO 9972:2015:
Air Flow: $\pm 7\%$ of reading
Pressure: ± 1 Pa 0-100 Pa

3. Description

The product has the following parts:

Fan unit, EC fan with stepless adjustment
Pressure hose (10 m)
Transport case
Mounting sleeve dia. 250 with cap (for mounting in temporary door etc.)
Flexible ducting (dia. 250, 3 m) with two socket ends and clamps
Wind protection for hose mounted on the outside of the building.
Measurement Adapter

Tolerances

The fan can be used in the working range 190-1500 m³/h.

When measure the air volume between 190-300 m³/h, do the measurement twice. The difference can not be more than 7 %.

To measure lower airflows than 190 m³/h, is the supplied Measurement Adapter to be used.

Measurement uncertainty:

Air flow rate:

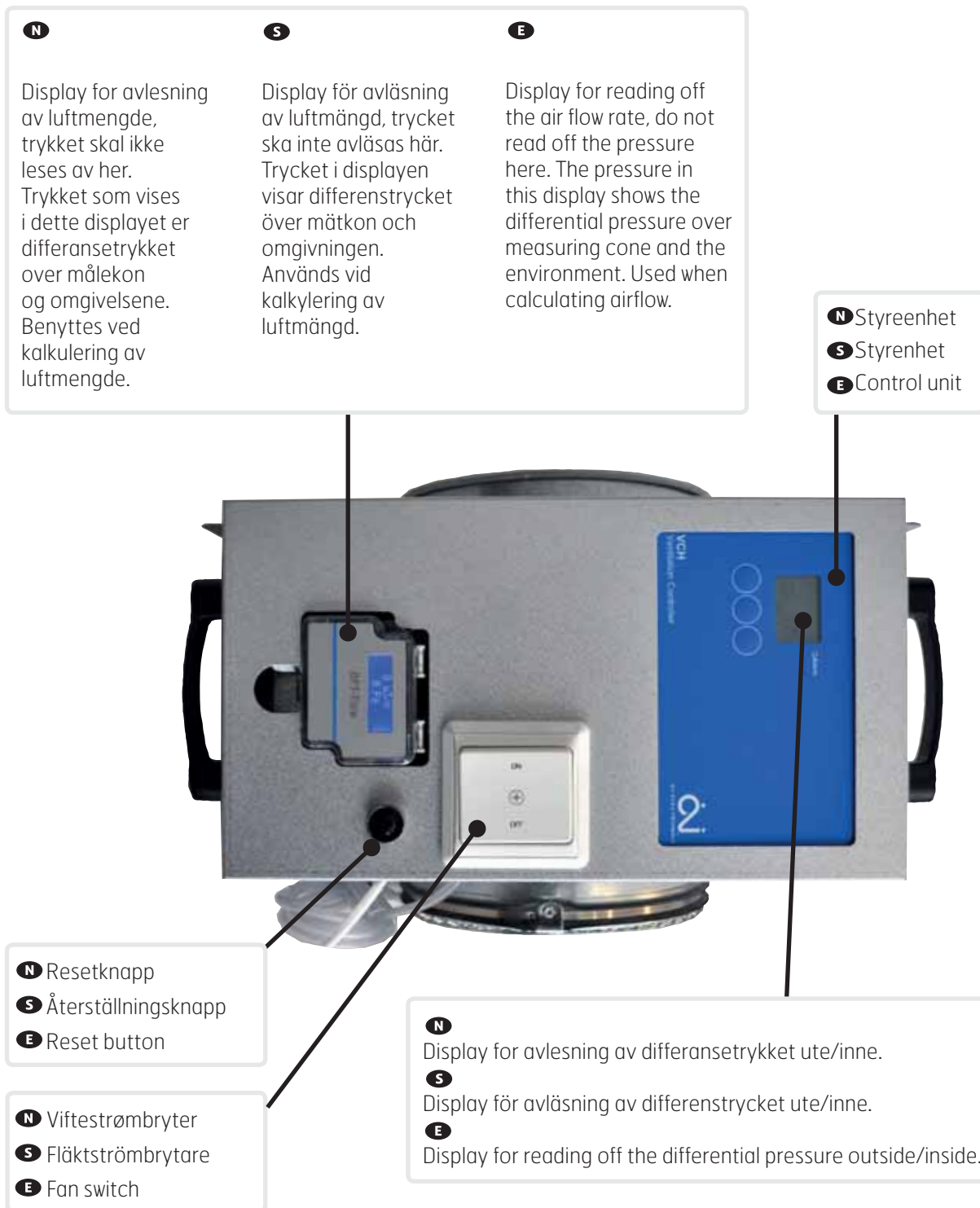
$\pm 2\%$

Pressure:

$\pm 3\%$

Our measuring equipment meets the requirements of the standard

N 3.1. Komponentbeskrivelse
S 3.1. Komponentbeskrivning
E 3.1. Component description



N

4. Måleforhold

Hvis vindhastigheden overskrider 6m/s innebærer det en større usikkerhet av måleresultat. Det samme gjelder om temperaturdifferansen mellom inne og utetemperatur multiplisert med høyden på klimaskjerm* overstiger tallet 500. Da bør man avvente rett forhold for måletidspunkt.

$$(t_{\text{inne}} - t_{\text{ute}}) (^{\circ} \text{C}) \times \text{høyde på klimaskjerm (m)} = > 500$$

↓

Avvent måling

*Klimaskjerm defineres som: grensen som skiller den innvendige del av bygningen som skal måles fra utvendige omgivelser eller fra andre deler av bygningen.

S

4. Mätförhållandena

Om vindhastigheten överstiger 6m /s innebär det en större osäkerhet i mätresultatet. Det samma gäller om temperaturskillnaden mellan insidan och utsidan, multiplicerat med höjden av klimatskärm* överstiger talet 500. Då bör man avvakta de rätta förutsättningarna för att mäta.

$$(t_{\text{inne}} - t_{\text{ute}}) (^{\circ} \text{C}) \times \text{höjd på klimatskärm (m)} = > 500$$

↓

Avvakta mätning

*Klimatskärmen definieras som: gränsen som skiljer den invändiga del av byggnaden som ska mätas, från den utvändiga omgivningen eller från andra delar av byggnaden.

E

4. Measuring conditions

If the wind speed exceeds 6 m/s, it implies a larger uncertainty of the measurement result. The same applies if the temperature difference between inside and outside temperature multiplied by the height of the building envelope* (between cold and warm side) exceeds the number 500. Then you should await the right conditions for measuring.

$$(t_{\text{inside}} - t_{\text{outside}}) (^{\circ} \text{C}) \times \text{height building envelope (m)} = > 500$$

↓

Await measurement

*The buildings envelope is defined as the boundary that divides the inside part of the building which is about to get measured from the outside environment or other parts of the building.

N

5. Metoden

Differansetrykkmetoden er ment å karakterisere lufttettheten av klimaskjermen eller deler av den.

Den kan brukes til å måle luftlekkasjen i en bygning eller en del av den for å kontrollere at den oppfyller fastsatte krav til lufttetthet. Den kan også benyttes for å identifisere kildene til lekkasje, og se hvilken effekt enkelte forbedringstiltak har.

Klargjøring av bygning før måling av klimaskjerm
Lukk alle utvendige åpninger i bygningen (vinduer, dører, peisspjeld, avløp). Alle innerdører (unntatt skap, som bør være lukket) i boligen skal åpnes, slik at et jevnt trykk opprettholdes innenfor et område på mindre enn 10% av den målte trykkdifferansen mellom inne og ute.

S

5. Metoden

Differenstryckmetoden är avsedd att karakterisera lufttäthet i klimatskärmen eller delar av den.

Den kan användas för att mäta luftläckage i en byggnad eller en del av den för att kontrollera att den uppfyller kraven för lufttäthet. Den kan också användas för att identifiera källor till läckage, och se vilken effekt vissa förbättringsåtgärder har.

Förbered byggnaden innan mätning av klimatskärm
Stäng alla yttre öppningar i byggnaden (fönster, dörrar, spisspjäll, avlopp). Alla innerdörrar (utom skåpdörrar, som bör vara stängda) i bostaden skall öppnas, så att ett likformigt tryck bibehålles inom ett område av mindre än 10% av den uppmätta tryckskillnaden mellan inne och ute.

E

5. Method

Differential pressure method is intended to characterize the airtightness of the building envelope or parts of it.

It can be used to measure air leakage in a building or a part of it to check that it meets the requirements for air tightness. It can also be used to identify sources of leakage, and see the effect of some improvements.

Preparing the building before measuring envelope
Close all exterior openings in the building (windows, doors, fireplace damper, sewage). All internal doors (except cabinets, which should be closed) in the home must be opened, so that a uniform pressure is maintained within a range of less than 10% of the measured pressure differential between the indoors and outdoors.

N

6. Montering

- Bestem om det skal måles med undertrykk eller overtrykk (normalt anbefales undertrykk). (Om målingen skal utføres i følge standarden, anbefales det at målingen skjer med over- og undertrykk.)
 - Hvis det måles med undertrykk, må enheten plasseres inne i bygget.
 - Hvis det måles med overtrykk, må enheten plasseres utenfor bygget.
- Plasser viften på gulvet eller egnet underlag.
- Ta hull i f.eks. byggedør og koble til viften mot stuss ved å bruke kanal. Hvis takhatt eller kombiboks er montert, kan disse benyttes.
- Bor et 8 mm hull for slangen til uteluftstrykk minst 1 meter fra der luften går ut fra tetthetsmåleren. Kontroller at slangen sitter godt festet på tetthetsmåleren samt at det ikke er noen knekk på slangen.



Montering i byggedør

Montering i temporär dörr

Mounting in temporary door

S

6. Montering

- Bestäm om mätningen ska utföras med undertryck eller övertryck (undertryck rekommenderas normalt). (Om mätningen skall utföras helt enligt standarden, rekommenderas att mätningen sker med både över- och undertryck.)
 - Om mätningen ska utföras med undertryck ska enheten placeras inne i byggnaden.
 - Om mätningen ska utföras med övertryck ska enheten placeras utanför byggnaden.
- Placera fläkten på golvet eller på annat lämpligt underlag.
- Gör hål i exempelvis temporär dörr och koppla fläkten till anslutningen med hjälp av kanalen. Om takhuv eller kombibox finns monterade kan dessa användas.
- Borra ett 8 mm stort hål för slangen för uteluftstryck minst 1 meter från det ställe där luften går ut från täthetsprovaren. Kontrollera att slangen sitter fast ordentligt i täthetsprovaren och att det inte finns brott eller andra skador på slangen.

E

6. Installation

- Decide whether to measure using depressurization or pressurization (depressurization is normally recommended). (If the measurements shall be according to the standard, it's recommended to use both pressurization and depressurization.)
 - If measuring with depressurization, the unit must be placed inside the building.
 - If measuring with pressurization, the unit must be placed outside the building.
- Position the fan on the floor or suitable surface.
- When using a temporary door, connect the sleeve to the fan with the ducting. If a roof cowl or combi-box is mounted, these can also be used.
- Drill an 8 mm hole for the hose for outdoor pressure at least 1 m from where the air leaves the airtightness meter. Check that the hose is properly fixed to the airtightness meter and that there are no kinks in it.

1

N

Skjær hull i byggedør.

Sett inn stuss for tilkobling av kanal.

S

Skär ut ett hål i den temporära dörren. Sätt in stös för anslutning av kanal.

E

Cut hole in temporary door.

Insert connector for duct connection



2

N

Kanalen kobles på tetthetsmålerens avkastnippel.

S

Koppla kanalen till täthetsprovarens utelufts-nippel.

E

Connect the ducting to the air-tightness meter's outlet nipple.



3

N

Kanalens andre ende kobles på stuss i byggedør.

S

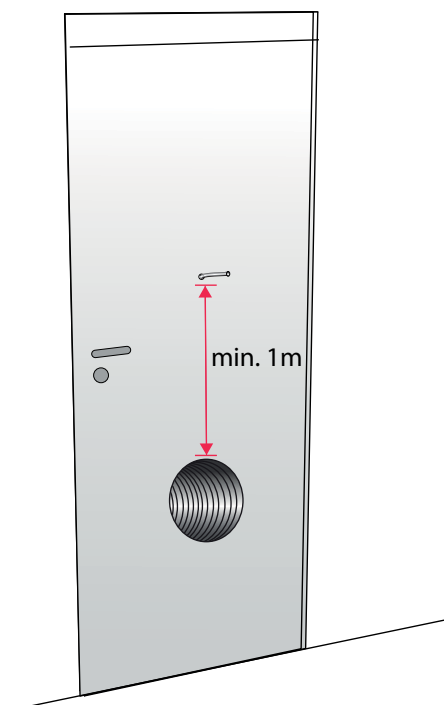
Kopla kanalens andra ände till anslutningen i den temporära dörren.

E

Join the other end of the ducting to the sleeve in the temporary door.



4



N

Borr et 8 mm hull i bygge-dør for slange til utvendig trykføler, min. 1 m fra luftkanalen.

S

Borra ett 8 mm stort hål i den temporära dörren för slangen till den utvändiga tryckgivaren, min. 1 m från luftkanalen.

E

Drill an 8 mm hole in the temporary door for the hose to the external pressure sensor, min. 1 m away from the airduct.



5

N

Tre en tape på slangen. Tapen benyttes for å tette hullet mot byggedøren. Stikk slangen gjennom døren.

S

Trä en tejp på slangen. Tejpen används för att försegla hålet i den temporära dörren. Stick in slangen genom hålet i dörren.

E

Mount a tape onto the hose. The tape seals the hole between door and hose. Pass the hose through the door.



6

N

Sørg for at det blir helt tett rundt åpningen. Forsegl med ekstra tape.

S

Se till att det är helt tätt kring öppningen. Täta med extra tape.

E

Make sure the area round the opening is completely airtight, seal with extra tape.



7

N

Slangen vist fra utsiden, den skal stikke ca 5 cm ut fra døra.

S

Slangen sedd från utsidan, den bör sträcka sig ca 5 cm från dörren.

E

Hose shown from outside, it should extend about 5 cm from the door.



8

N

Tre boksen inn på slangen, sørg for at det ikke blir noen knekk på slangen.

Skrú deretter fast boksen i døra.

S

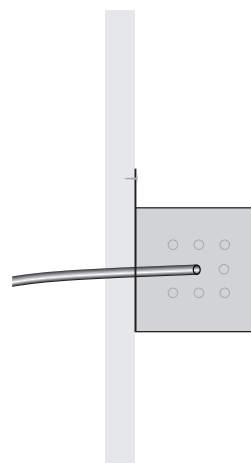
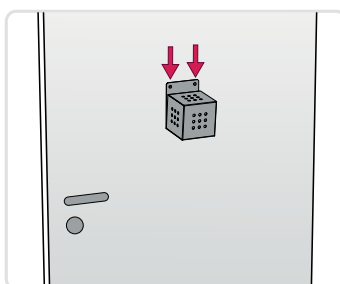
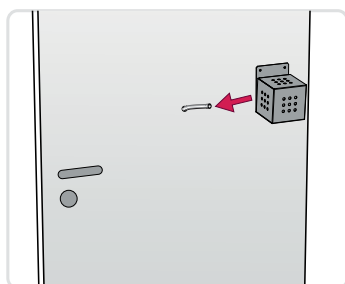
Placera lådan på slangen, kontrollera att det inte finns några veck på slangen.

Skrúva därefter fast lådan i dörren.

E

Mount the box onto the hose, make sure there are no kinks in the hose.

Then secure the box in the door.



Plasser slangen ca midt inn i boksen

Placera slangen ca mitt i boxen.

Place the hose in the middle of the box

9

N

TM 250 ferdig oppmontert.

S

TM 250 färdigmonterad.

E

The TM 250 ready mounted



10

N

Styreenhetens display viser trykket.

S

Styreenhetens display visar trycket.

E

The control unit display will show the pressure



N

7. Bruksanvisning for måling – forenklet metode

Forenklet metode basert på NS-EN ISO 9972:2015. Benytt dokumentet; **Tetthetsrapport-lekkasjemåling (pdf)**.

Før du måler:

Tett alle ventiler, spjeld, røykkanaler og avløpsrør. Tenk på at en Lecavegg som ikke er pusset kan ha lekkasje. Steng alle vinduer og dører på yttervegg. Åpne alle dører inne i huset. Kontroller at alle kanaler og rør er tettet/plugget.

Målingen bør foregå i en sammenhengende sekvens.

1. Monter opp vifte ihht kap. 6.
2. Vent med å koble til stikkontakten til du er helt klar for å gjennomføre kalibrering og måling.
3. I displayet til styreenhet vil det da komme opp et differansetrykk som er det naturlige differansetrykket inne og ute.
4. Nullstill trykket ved å holde resetknapp inne i 3 sek.
NB! Må gjøres i forkant av hver test for å få korrekt resultat, straks etter at utstyret er tilkoblet strøm.
5. Observer styreenhetsdisplayet i min. 30 sekunder. Hvis displayet i løpet av denne perioden varierer mer enn +/- 5Pa kan ikke måling utføres. Utvendig trykkføler må da flyttes til et nytt sted slik at den er mer beskyttet mot vind. Hvis ikke dette hjelper er det for mye vind til at måling kan utføres.
6. Hvis trinn 5 er OK, startes vifte ved å sette viftestrømbyter i posisjon ON.

7. Viften starter nå og i displayet til styreenhet vil man se en økende trykkforskjell. Viften er innstilt på å jobbe seg opp til en trykkforskjell på 50 Pa. Vent til viften har økt hastigheten så mye at displayet viser 50Pa. Se at trykket i displayet i styreenheten stabiliserer seg på 50Pa. Dette vil ta ca. 1-3 min. (Maks. variasjon i området 48/52Pa.)
8. Les av luftmengde i displayet for luftmengde måleren. Dette er oppgitt i m³/h.
9. Regn ut volum av oppvarmet del av bygning innenfor klimaskjermen, fratrasket volum av

Lekkasje etter n50 metode:

$$\text{Lekkasjetall (n50)} = \frac{\text{luftmengde (m}^3\text{/h)}}{\text{netto romvolum (m}^3\text{)}} = \text{---}$$

- bjelkelag.
10. Divider luftmengde avlest i pkt. 8 med beregnet romvolum i pkt. 9. Lekkasjetall ihht. forskriftskrav er definert. (Småhus: 2,5 Øvrige: 1,5)
 11. Dra ut stikkontakten etter hver måling. Om lekkasjetallet ligger over kravet, må bygget utbedres. Lekkasje finner man ved hjelp av trekk som oppstår når viften går.



NB! Viktig å ikke skape for høyt undertrykk (maks 100Pa) i bygget. Det kan skade deler av byggets konstruksjon. Ved måling med undertrykk bør lekkasjetallet ligge noe under det som er kravet fordi erfaringer tilsier at det er størst lekkasje ved overtrykk.

S

7. Bruksanvisning för mätning – förenklad metod

Förenklad metod baserad på NS-EN ISO 9972:2015. Använd dokumentet; **Testrapport-läckagemätning (pdf)**

Före mätning:

Täta alla ventiler, spjäll, rökkanaler och avloppsrör. Tänk på att en lecavägg som inte är putsad kan vara otät. Stäng alla fönster och ytterdörrar. Öppna alla dörrar inne i huset. Kontrollera att alla kanaler och rör är tätade/igenpluggade.

Mätningen bör utföras i en kontinuerlig sekvens

1. Montera fläkten enligt anvisningarna i kap. 6.
2. Koppla inte eluttaget förrän du är helt redo att utföra kalibrering och mätning.
3. Styrenhetens display kommer då att visa det naturliga differenstrycket inom- och utomhus.
4. Nollställ trycket genom att hålla resetknappen inne i 3sek. **OBS! Detta är viktigt att göra före varje mätning för att få korrekt funktion, utförs strax efter att mätutrustningen blivit ansluten strömmen.**
5. Observera styrenhetens display i minst 30 sekunder. Om displayen under denna period visar en variation på mer än +/- 5 Pa kan mätningen inte utföras. Den utvändiga tryckgivaren måste då flyttas till en ny plats där den är bättre skyddad mot vind. Om detta inte hjälper blåser det för mycket för att mätningen ska kunna utföras.
6. Om resultatet i steg 5 är inom de tillåtna gränserna, starta fläkten genom att sätta fläktströmbrytaren på ON.

7. Fläkten startar nu och styrenhetens display kommer att visa en ökande tryckskillnad. Fläkten är inställd på att arbeta sig upp till en tryckskillnad på 50 Pa. Vänta tills fläkten har ökat hastigheten så mycket att displayen visar 50 Pa. Kontrollera att trycket på styrenhetens display stabiliserar sig på 50 Pa. Detta tar ca 1-3 minuter. (Max. variation i området 48/52 Pa.)
8. Läs av luftmängden i displayen för luftmängdsmätaren. Den anges i m³/h.
9. Räkna ut volymen hos den uppvärmda delen av byggnaden inom klimatskärmen, med avdrag för bjälklagets volym.
10. Dividera luftmängden som avlästs i punkt 8 med den beräknade rumsvolymen i punkt 9. Läckagetalet definieras i enlighet med föreskrifterna. (Småhus: 2,5 Övriga: 1,5)
11. Dra ur kontakten efter varje mätning

Läckage enligt n50 metoden:

$$\text{Läckagetal (n50)} = \frac{\text{luftmängd (m}^3/\text{h)}}{\text{rymsvolym netto (m}^3\text{)}} = \text{---}$$

Om läckagetalet överstiger kravet måste byggnaden justeras. Läckage upptäcks med hjälp av drag som uppstår när fläkten är igång.



OBS! Det är viktigt att inte skapa ett för högt undertryck i byggnaden, då detta kan skada delar av konstruktionen. Vid mätning med undertryck bör läckagetalet ligga något lägre än vad som anges i kravet, eftersom läckaget vid övertryck vanligen är större.

E

7. Instructions for taking measurements – simplified method

Simplified method based on NS-EN ISO 9972:2015.
Use the document - testreport - leakage measurement.pdf

Before starting to measure:

Seal off all valves, dampers, flues and drain pipes.
Remember that an unplastered Leca wall may not be airtight. Close all windows and outer doors. Open all internal doors. Check that all ducts and pipes have been sealed/plugged.

The measurement should be performed in a continuous sequence.

1. Assemble the fan as shown in Chap. 6.
2. Wait before connecting the electrical outlet until you are completely ready to perform calibration and measurement.
3. The control unit display will show a differential pressure, which is the natural differential pressure between inside and out.
4. Set the pressure to zero by holding the reset button in for 3 seconds.
NB! Has to be done before each test to get the correct result, just after the power is connected.
5. Watch the display for at least 30 seconds.
If during this period the display varies by more than +/- 5Pa no measurement can be taken. The external sensor must then be moved to a new position where it will be more protected from the wind. If this does not help there is too much wind to carry out the measurement.
6. If step 5 is OK, start the fan by turning the fan switch to ON position.

7. The fan will now start and the control unit display will show an increasing pressure differential. The fan is set to run until there is a pressure differential of 50Pa. Wait until the fan has increased speed so much that the display shows 50Pa. Make sure the pressure on the control unit display stabilises at 50Pa. This will take approx. 1-3 min. (Max. variation in range 48/52Pa.)
8. Read off the air flow rate on the air flow rate meter display. This is given in m³/h.
9. Calculate the volume of the heated part of the building within the building envelope, less the volume of the joist space.
10. Divide the air volume determined in point 8 by the estimated room volume in point 9. The air leakage rate under to the regulatory requirements has been defined. (Smaller dwellings: 2.5 Others: 1.5)
11. Pull out the plug after each measurement

Air leakage by n50 method:

$$\text{Air leakage rate (n50)} = \frac{\text{air flow rate (m}^3/\text{h)}}{\text{net room volume (m}^3\text{)}} = \text{_____}$$

If the air leakage rate exceeds the requirement, remedial action on the building must be taken. Air leakages can be located by the draughts which arise when the fan is in action.



Please note! It is important not to create too high a negative pressure (max. 100 Pa) in the building. This could damage parts of the building construction. When measuring by depressurization, the air leakage figure should be rather less than the requirement, as according to experience, the greatest leakage occurs under pressurization.

8. Måleadapter

8.1. Montering av måleadapter

8.1.1. Bruksområde

Måleadapteren er et tilbehør til tetthetsmåleren TM250, som brukes ved måling av lave lekkasjemengder, <190 m³/t.

Standard TM250 kan benyttes for luftmengder mellom 190 m³/t og 1500 m³/t.

Når adapteren er montert, endres området for lekkasjemengde til 30 m³/t - 190 m³/t.



Tabellen viser maksimal lekkasjeluft for et bestemt volum, ved de spesifikke lekkasjetallene. Merk at lekkasjeluft er beregnet ved en takhøyde på 2,4 m.

	Gulvflate (m ²)	Maks. lekkasjemengde (m ³ /h) Små hus/rekkehus/ loftsleiligheter	Maks. lekkasjemengde (m ³ /h) Øvrige bygninger	Maks. lekkasjemengde (m ³ /h) Lavenergihus	Maks. lekkasjemengde (m ³ /h) Passivhus
Lekkasjetall ved 50 Pa: (Minstekrav)		2,5	1,5	1	0,6
	20	120	72	48	28,8
	30	180	108	72	43,2
	40	240	144	96	57,6
	50	300	180	120	72
	60	360	216	144	86,4
	70	420	252	168	100,8
	80	480	288	192	115,2
	90	540	324	216	129,6
	100	600	360	240	144
	110	660	396	264	158,4
	120	720	432	288	172,8
	130	780	468	312	187,2
	140	840	504	336	201,6
	150	900	540	360	216
	160	960	576	384	230,4
	170	1020	612	408	244,8
	180	1080	648	432	259,2
	190	1140	684	456	273,6
	200	1200	720	480	288

Lekkasjetallet beregnes ved hjelp av følgende formel:

$$\frac{\text{Lekkasjeluft (m}^3\text{/h)}}{\text{Beregnet volum (m}^3\text{)}} = \text{Lekkasjetall}$$

Formelen kan skrives om som:

$$\text{Lekkasjeluft (m}^3\text{/h)} = \text{Lekkasjetall} \times \text{Beregnet volum (m}^3\text{)}$$

Eksempel

Et passivhus som har et lekkasjetall på 0,6 får, ved en gulvflate på 20 m² og takhøyde 2,4 m, en maksimal lekkasje på 28,8 m³/h.

$$28,8 \text{ m}^3/\text{h} = 0,6 \times (20 \text{ m}^2 \times 2,4 \text{ m})$$

S

8. Mätadapter

8.1. Montering av mätadapter

8.1.1. Användningsområde

Mätadaptern är ett tillbehör till täthetsmätaren TM250, som ska användas vid mätning av låga läckageflöden, <190 m³/h.

Standard TM250 kan användas för flöden 190 m³/h - 1500 m³/h.

Med adaptern monterat, ändras läckageflödesområdet till 30 m³/h - 190 m³/h.



Tabellen visar maximala läckageflödet för en viss volym, vid dess specifika läckagetal. Observera att läckageflödet är beräknat med en takhöjd på 2,4 m.

	Golvyta (m ²)	Max läckageflöde (m ³ /h) Småhus/radhus/vinds- lägenheter	Max läckageflöde (m ³ /h) Övriga byggnader	Max läckageflöde (m ³ /h) Lågenergihus	Max läckageflöde (m ³ /h) Passivhus
Läckagetat vid 50 Pa: (Minstakrav)		2,5	1,5	1	0,6
	20	120	72	48	28,8
	30	180	108	72	43,2
	40	240	144	96	57,6
	50	300	180	120	72
	60	360	216	144	86,4
	70	420	252	168	100,8
	80	480	288	192	115,2
	90	540	324	216	129,6
	100	600	360	240	144
	110	660	396	264	158,4
	120	720	432	288	172,8
	130	780	468	312	187,2
	140	840	504	336	201,6
	150	900	540	360	216
	160	960	576	384	230,4
	170	1020	612	408	244,8
	180	1080	648	432	259,2
	190	1140	684	456	273,6
	200	1200	720	480	288

Läckagetalet räknas ut med följande formel:

$$\frac{\text{Läckageflöde (m}^3\text{/h)}}{\text{Beräknad volym (m}^3\text{)}} = \text{Läckagetat}$$

Formeln kan skrivas om som:

$$\text{Läckageflöde (m}^3\text{/h)} = \text{Läckagetat} \times \text{Beräknad volym (m}^3\text{)}$$

Exempel

Ett passivhus som har läckagetat 0,6 får vid en golv-
yta på 20 m² och en takhöjd på 2,4 m, maximalt läcka
28,8 m³/h.

$$28,8 \text{ m}^3/\text{h} = 0,6 \times (20 \text{ m}^2 \times 2,4 \text{ m})$$

8. Measurement Adapter

8.1. Installation of Measurement Adapter

8.1.1. Application area

The measurement adapter is an accessory for the TM250 densimeter, that needed for measuring low leakage flows of <190 m³/h.

The standard TM250 can be used for flows of 190 m³/h - 1500 m³/h.

With the adapter mounted, the range of the leakage flow is changed to 30 m³/h - 190 m³/h.



The table shows the maximum leakage flow for a given volume, at its specific leakage figure. Note that the leakage flow is calculated with a roof height of 2.4 m.

	Floor surface (m ²)	Max. leakage flow (m ³ /h) Small house/terrace house/attic flat	Max. leakage flow (m ³ /h) Other buildings	Max. leakage flow (m ³ /h) Low energy house	Max. leakage flow (m ³ /h) Passive house
Leakage figure at 50 Pa: (Minimum requirement)		2,5	1,5	1	0,6
	20	120	72	48	28,8
	30	180	108	72	43,2
	40	240	144	96	57,6
	50	300	180	120	72
	60	360	216	144	86,4
	70	420	252	168	100,8
	80	480	288	192	115,2
	90	540	324	216	129,6
	100	600	360	240	144
	110	660	396	264	158,4
	120	720	432	288	172,8
	130	780	468	312	187,2
	140	840	504	336	201,6
	150	900	540	360	216
	160	960	576	384	230,4
	170	1020	612	408	244,8
	180	1080	648	432	259,2
	190	1140	684	456	273,6
	200	1200	720	480	288

The leakage figure is calculated based on the following formula:

$$\frac{\text{Leakage flow (m}^3\text{/h)}}{\text{Calculated volume (m}^3\text{)}} = \text{Leakage figure}$$

Example

A passive house that has a leakage figure of 0.6 can with a floor surface of 20 m² and a roof height of 2.4 m at most leak 28,8 m³/h.

$$28,8\text{m}^3\text{/h} = 0,6 \times (20\text{m}^2 \times 2,4\text{m})$$

The formula can be rewritten as:

$$\text{Leakage flow (m}^3\text{/h)} = \text{Leakage figure} \times \text{Calculated volume (m}^3\text{)}$$

N 8.1.2. Montering**S** 8.1.2. Montering**E** 8.1.2. Mounting

1

N

Monter adapteren på innløpet. Sørg for å skyve den ordentlig inn.

S

Montera adaptern på inloppet, se till att skjuta in det ordentligt.

E

Mount the adapter on the inlet, make sure that it slides in properly.



2

N

Nå er tetthetsmåleren klar for måling av lave luftmengder.

S

Nu är täthetsmätaren redo att användas för mätning av låga flöden.

E

The densimeter is now ready to be used for measuring low flows.



N 8.2. Gjennomføring

(Se også eksempel på side 23)

S 8.2. Utförande

(Se även exempel på sidan 23)

E 8.2. Execution

(See also the example on page 24)

1

N

Gjennomfør lekkasjemålingen på vanlig måte (iht. monterings- og bruksanvisning TM250).

S

Utför läckagemätningen som vanligt (enl. montering och bruksanvisning TM250).

E

Perform the leakage measurement as usual (as per TM250 mounting and user instructions).

2

N

Les av luftmengden som vises i tetthetsmålerens display.

S

Läs av flödet som visas i displayen på täthetsmätaren.

E

Read off the flow that is shown in the display of the densimeter.



3

N

Finn frem diagrammet for lave luftmengder og finn linjen som gjelder for din tetthetsmåler (K=.....).

- K-verdien finner du på kalibrerings-sertifikatet som fulgte med tetthetsmåleren ved levering eller da den sist var inne til kalibrering. Hvis K-verdien ikke er angitt på sertifikatet, eller du ikke finner sertifikatet, kan du kontakte Flexits kundeservice for å få oppgitt verdien. Ha serienummeret for hånden.

S

Ta fram diagrammet för låga flöden, leta upp linjen som gjelder for din täthetsmätare (K=.....).

- K-värdet kan hittas på kalibrerings-sertifikatet som följde med täthetsmätaren när den var ny, eller när den var på kalibrering senast. Om K-värdet inte är utskrivet på sertifikatet, eller att sertifikatet är borta, kontakta Flexits kundeservice för att få reda på det. Ha serienumret i beredskap.

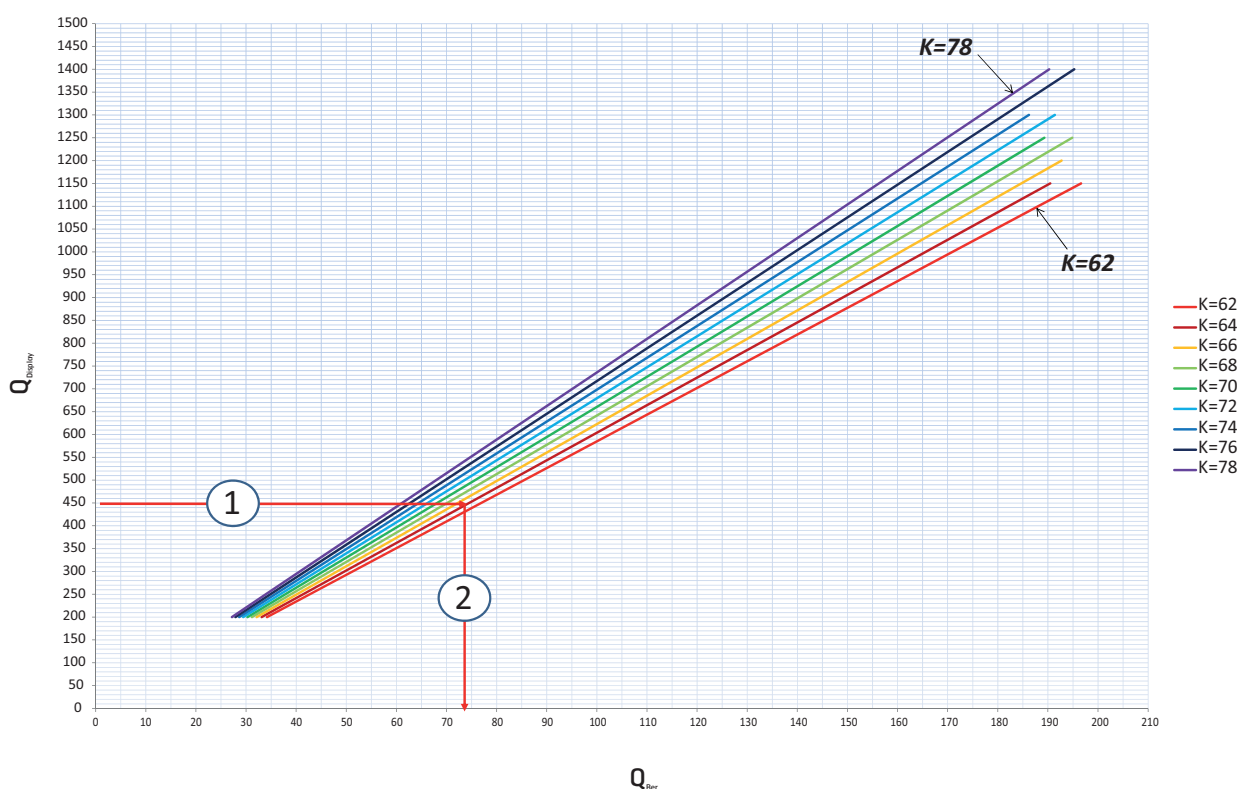
E

Find the diagram for low flows, look up the line that applies for your densimeter (K=.....).

- The K value can be found on the calibration certificate that accompanied the densimeter when it was new, or when it was most recently calibrated. If the K value is not printed on the certificate, or if the certificate has been lost, contact Flexit's customer service in order to determine it. Have your serial number ready.

Gå inn på den avleste luftmengde på venstre side i diagrammet ($Q_{Display}$).

Diagram for lave luftmengder
(se www.flexit.no)



1

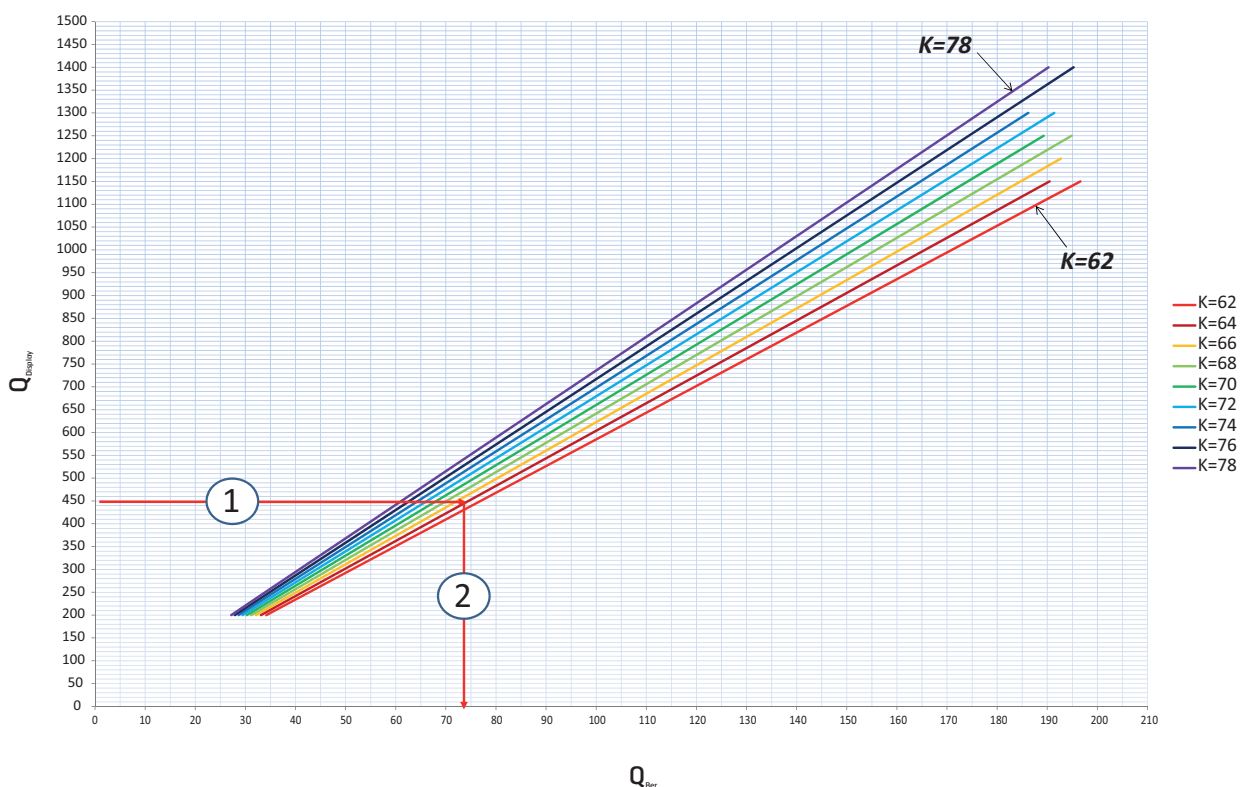
Trekk en horisontal linje fra den avleste luftmengden til den diagonale linjen.

2

Der linjene krysser hverandre trekker du en vertikal linje nedover og leser av den faktiske luftmengden (Q_{Ber}). Denne verdien er lekkasjemengden som skal brukes til å finne lekkasjetallet.

Gå in på det avlästa flödet, på diagrammets vänstra sida ($Q_{Display}$).

Diagram för låga flöden
(se www.flexit.no)



1

Dra en horisontell linje från det avlästa flödet ut till den diagonala linjen.

2

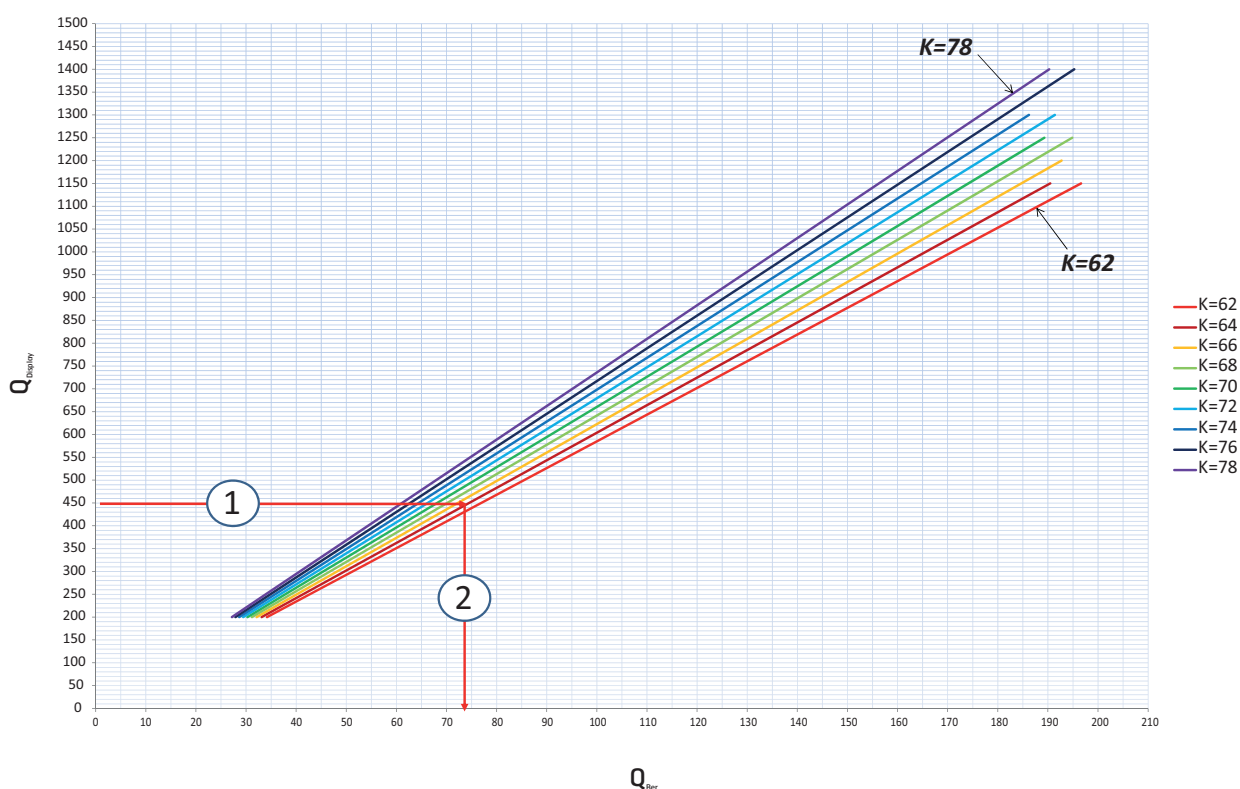
Där linjerna korsas, dra en vertikal linje nedåt, och läs av det verkliga flödet (Q_{Ser}). Detta flöde är läckageflödet som skall användas för att ta fram läckagetalet.

E

4

Go in to the flow read off, on the diagram's left side ($Q_{Display}$).

Diagram for low flows
(see www.flexit.no)



1

Draw a horizontal line from the flow that was read off out to the diagonal line.

2

Where the lines cross, draw a vertical line downwards, and read off the actual flow (Q_{Ber}). This flow is the leakage flow that is to be used in order to product the leakage figure.

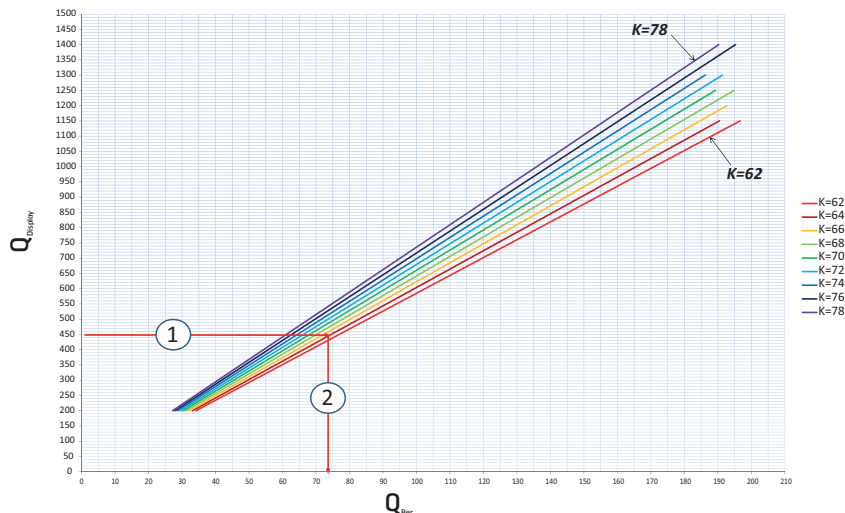
N

Eksempel (K=65)

Luftmengden i displayet viser 450 m³/t
K-verdien på tetthetsmåleren er 65.



Diagram for lave luftmengder
(se www.flexit.no)



Ved hjelp av diagrammet ser du at den faktiske lekkasjemengden er ca. 73 m³/h.

Før å finne nøyaktig verdi kan du bruke den Excel-baserte beregningsmalen "Beregning ved lave luftmengder", som du finner på www.flexit.no

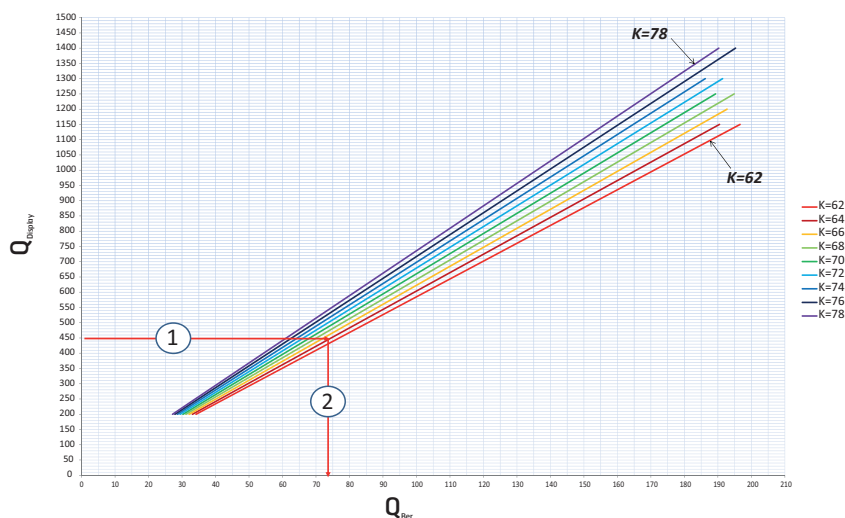
S

Exempel (K=65)

Flödet i displayen visar 450 m³/h.
K-värdet på täthetsmätaren är 65.



Diagram för låga flöden
(se www.flexit.no)



Med hjälp av diagrammet kan man utläsa att det verkliga läckageflödet är ca. 73 m³/h.

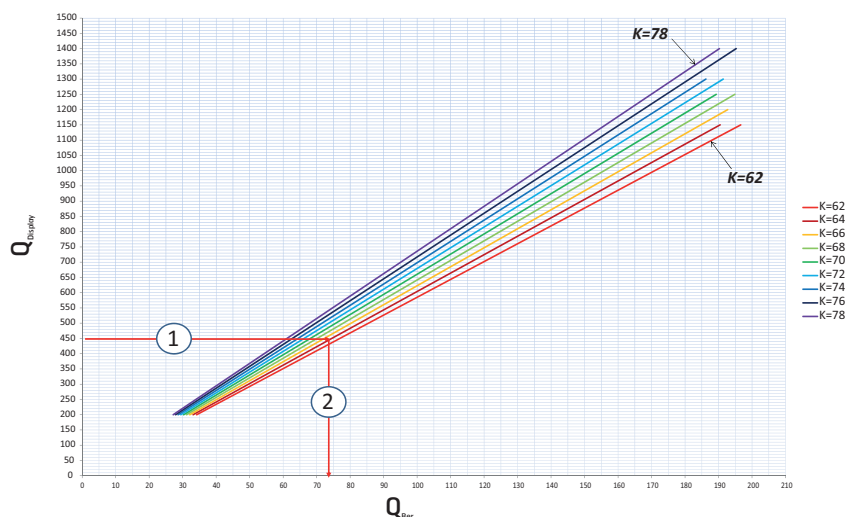
För att få ett exakt värde på flödet, kan man använda den Excel-baserade beräkningssnuran "Beräkning vid låga flöden" som finns på www.flexit.no

E**Example (K=65)**

The flow in the display shows 450 m³/h.
The K value on the densimeter is 65.



Diagram for low flows
(see www.flexit.no)



Using the diagram, one can read that the actual leakage flow is approx. 73 m³/h.

In order to get the exact value of the flow, one can use the Excel-based calculation form "Calculation of low flows" which is available at www.flexit.no

N**8.3. Beregning av nøyaktig luftmengde**

– ved hjelp av Excel-beregning (www.flexit.no)

Les av verdien som vises i tetthetsmålerens display.

**Beregning av lav luftmengde**

K-verdi	65
Luftmengde i display	450 m ³ /h
Faktisk luftmengde	73,38 m ³ /h

K-verdi	65
Luftmengde i display	450 m ³ /h
Faktisk luftmengde	73,38 m ³ /h

Du finner beregningsmal på www.flexit.no

S 8.3. Beräkning av exakta flödet

– med hjälp av Excel-beräkning (www.flexit.no)

Läs av flödet som visas i displayen på täthetsmätaren.



Beregning av lav luftmengde		
K-verdi	65	
Luftmengde i display	450	m³/h
Faktisk luftmengde	73,38	m³/h

K-värde	65	
Flöde i display	450	m³/h
Verkligt flöde	73,38	m³/h

Beräkningssnurren finns på www.flexit.no

E 8.3. Calculation of the extra flow

– using an Excel spreadsheet (www.flexit.no)

Read off the flow that is shown in the display of the densimeter.



Beregning av lav luftmengde		
K-verdi	65	
Luftmengde i display	450	m³/h
Faktisk luftmengde	73,38	m³/h

K value	65	
Flow in display	450	m³/h
Actual flow	73,38	m³/h

The calculation form is available at www.flexit.no

N

Angi verdien i ruten
"Luftmengde i display".
Angi K-verdien for din tetthets-
måler.

Verdien som vises i den
grønne ruten, er den faktiske
luftmengden.

S

Skriv in flödet i rutan "Flöde i
display".
Skriv in K-värdet för just din
täthetsmätare.

Flödet som visas i den gröna
rutan är det verkliga flödet.

E

Enter the flow in the field "Flow
on display".
Enter the K value for your
specific densimeter.

The flow that is shown in the
green field in the actual flow.

N

Lekkasjetall

Man finner lekkasjetallet for testobjektet ved å
dividere lekkasjemengden med det beregnede rom-
volumet, iht. monterings- og bruksanvisning TM250.

$$\text{Lekkasjetall (n50)} = \frac{\text{Lekkasjemengde (m}^3/\text{h)}}{\text{Romvolum netto (m}^3\text{)}} = \underline{\hspace{2cm}}$$

S

Läckagetall

Läckagetalet på testobjektet fås genom att dividera
läckageflödet med den beräknade rumsvolymen, enl.
monterings- och bruksanvisning TM250.

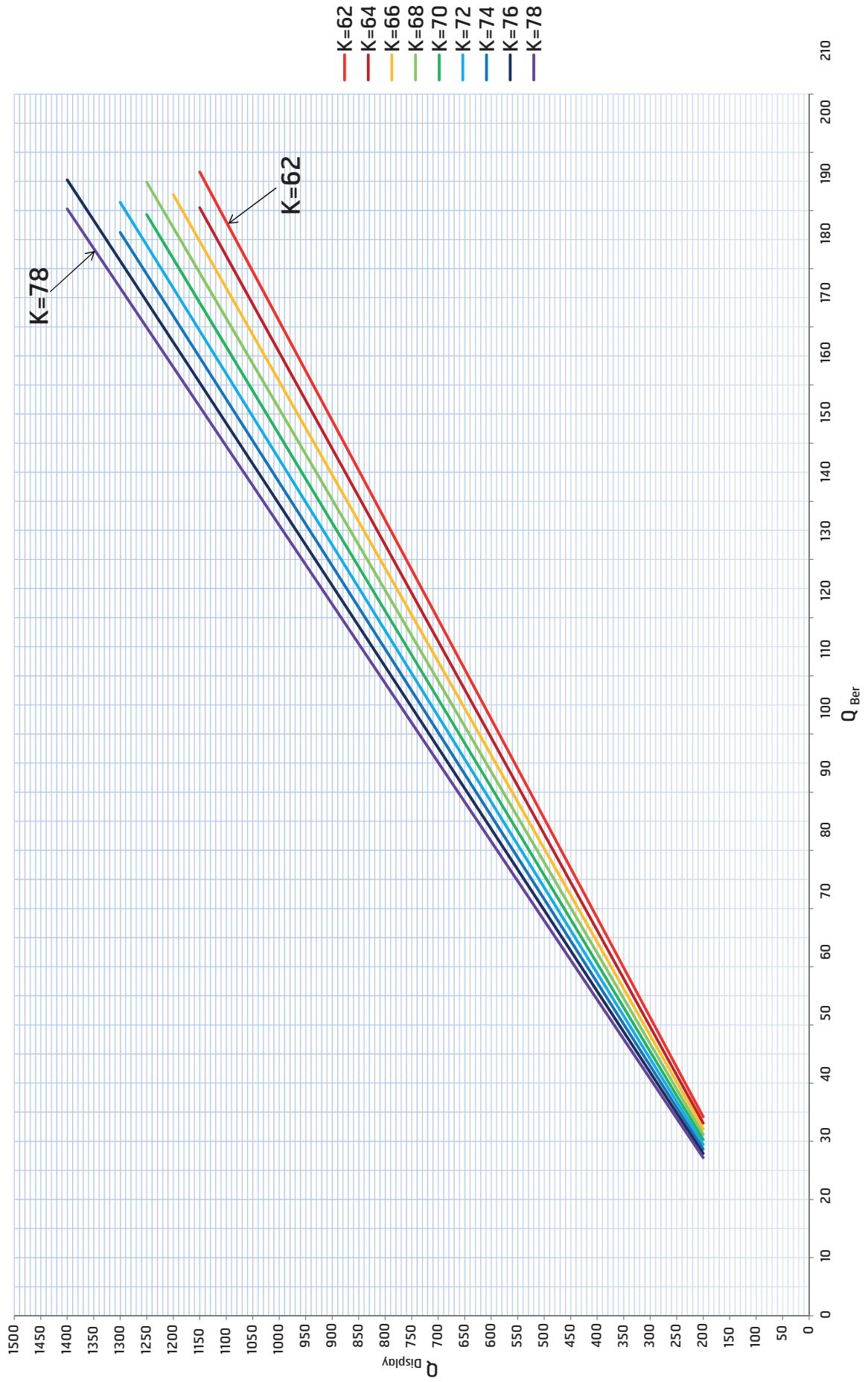
$$\text{Läckagetall (n50)} = \frac{\text{Läckageflöde (m}^3/\text{h)}}{\text{Rumsvolym netto (m}^3\text{)}} = \underline{\hspace{2cm}}$$

E

Leakage figure

The leakage figure for the test object is obtained
by dividing the leakage flow by the calculated room
volume, as per the installation and user guide TM250.

$$\text{Leakage figure (n50)} = \frac{\text{Leakage flow (m}^3/\text{h)}}{\text{Room volume net (m}^3\text{)}} = \underline{\hspace{2cm}}$$



N

9. Bruksanvisning for måling - iht. standard

For å kunne gjennomføre målingen i henhold til standarden, må man kunne navigere og endre på menyene på styreenheten. Begynn derfor med å lese kap. 10.

I følge NS-EN ISO 9972:2015. Benytt dokumentet; Testrapport lekkasjemåling (pdf). Se www.flexit.no

Før du måler:

Tett alle ventiler, spjeld, røykkanaler og avløpsrør. Tenk på at en Lecavegg som ikke er pusset kan ha lekkasje. Steng alle vinduer og dører på yttervegg. Åpne alle dører inne i huset. Kontroller at alle kanaler og rør er tettset/plugget.

Målingen bør foregå i en sammenhengende sekvens. Se punkt 1-13 på de neste sidene.

S

9. Bruksanvisning för mätning - enligt standard

För att kunna utföra mätningen i enlighet med standarden, måste man kunna navigera och ändra i styrenhetens menyer. Börja därför med att läsa kapitel 10.

Enligt NS-EN ISO 9972:2015. Använd dokumentet; Testrapport-läckagemätning (pdf). Se www.flexit.se

Före mätning:

Täta alla ventiler, spjäll, röckkanaler och avloppsrör. Tänk på att en lecavägg som inte är putsad kan vara otät. Stäng alla fönster och ytterdörrar. Öppna alla dörrar inne i huset. Kontrollera att alla kanaler och rör är tätade/igenpluggade.

Mätningen bör utföras i en kontinuerlig sekvens. Se punkt 1-13 på de följande sidorna.

E

9. Instructions for taking measurements - according to standard

In order to perform the measurement according to the standard, you must be able to navigate and change the menus in the controllunit. Start by reading chapter 10.

According to NS-EN ISO 9972:2015. Use the document - testreport - leakage measurement.pdf. See www.flexit.no

Before starting to measure:

Seal off all valves, dampers, flues and drain pipes. Remember that an unplastered Leca wall may not be airtight. Close all windows and outer doors. Open all internal doors. Check that all ducts and pipes have been sealed/plugged.

The measurement should be performed in a continuous sequence. See point 1-13 on the following pages.

N

1. Monter opp vifte ihht kap. 6.
2. Sørg for at viftestrømbryteren på tetthetsmåleren står i "OFF".
Koble deretter til stikkontakten.
3. I displayet til styreenhet vil det da komme opp et differansetrykk som er det naturlige differansetrykket inne og ute.
4. Nullstill trykket ved å holde resetknapp inne i 3 sek. **NB! Må gjøres i forkant av hver måling for å få korrekt funksjon, utføres straks etter at utstyret er tilkoblet strøm**
5. Observer styreenhetens display i min. 30 sekunder. Hvis displayet i løpet av denne perioden varierer mer enn ± 5 Pa kan ikke måling utføres. Utvendig trykkløser må da flyttes til et nytt sted slik at den er mer beskyttet mot vind. Hvis ikke dette hjelper er det for mye vind til at måling kan utføres.



Punkt 3 og 5

S

1. Montera fläkten enligt anvisningarna i kap. 6.
2. Se till att fläktströmbrytaren på täthetsmätaren står på "OFF".
Koppla in stikkontakten i strömuttaget.
3. Styrenhetens display kommer då att visa det naturliga differenstrycket inom- och utomhus.
4. Nollställ trycket genom att hålla resetknappen inne i 3sek. **OBES! Detta är viktigt att göra före varje mätning för att få korrekt funktion, utföres strax efter att mätutrustningen blivit ansluten strömmen.**
5. Observera styrenhetens display i minst 30 sekunder. Om displayen under denna period visar en variation på mer än ± 5 Pa kan mätningen inte utföras. Den utvändiga tryckgivaren måste då flyttas till en ny plats där den är bättre skyddad mot vind. Om detta inte hjälper blåser det för mycket för att mätningen ska kunna utföras.



Punkt 3 och 5

E

1. Assemble the fan as shown in Chap. 6.
2. Make sure that the fan switch on the airtightnessmeter is set to "OFF".
Then connect to power.
3. The control unit display will show a differential pressure, which is the natural differential pressure between inside and out.
4. Set the pressure to zero by holding the reset button in for 3 seconds. **NB! Has to be done before each test to get the correct result, just after the power is connected.**
5. Watch the display for at least 30 seconds. If during this period the display varies by more than ± 5 Pa no measurement can be taken. The external sensor must then be moved to a new position where it will be more protected from the wind. If this does not help there is too much wind to carry out the measurement.



Point 3 and 5

- N**
6. Hvis resultatene i punkt 5 er innenfor de tillatte grensene kan du nå fortsette. Endre innstillingene i styreenheten slik at "Settpkt" viser 35 Pa (fabrikkinnstillingen er 50 Pa). Godkjenn endringen og gå tilbake i menyen slik at du kommer til utgangspunktet med "aktuelt trykk."
 7. Nullstill trykket ved å holde resetknappen inne i 3 sek.
Start viften ved å sette viftestrømbryteren til ON.
 8. Viften starter og styreenhetens display viser en økende trykkforandring. Viften er nå innstilt på å jobbe seg opp til en trykkforskjell på 35 Pa. Vent til viften har økt hastigheten så mye at displayet viser 35 Pa. Kontroller at trykket på styreenhetens display stabiliserer seg på 35 Pa. Dette tar ca 1-3 min. (Max variasjon i området 33/37 Pa).

- S**
6. Om resultatet i steg 5 är inom de tillåtna gränserna kan du fortsätta. Ändra nu inställningarna i styreenheten så att "Inställt" visar 35 Pa (fabriksinställningen är 50 Pa). Godkänn ändringen och gå tillbaka i menyn tills du kommer till ursprungsläget med "aktuellt tryck".
 7. Nollställ trycket genom att hålla resetknappen inne i 3 sek. Starta nu fläkten genom att trycka fläktströmbrytaren på ON.
 8. Fläkten startar nu och styreenhetens display kommer att visa en ökande tryckskillnad. Fläkten är nu inställd på att arbeta sig upp till en tryckskillnad på 35 Pa. Vänta tills fläkten har ökat hastigheten så mycket att displayen visar 35 Pa. Kontrollera att trycket på styreenhetens display stabiliserar sig på 35 Pa. Detta tar ca 1-3 minuter (Max. variation i området 33/37 Pa).



Punkt 7

Punkt 7

E

6. If the results in pt. 5. is within the limits you can carry on your measurements. Change the settings in the control unit - Set point - 35 Pa (factory settings is 50 Pa). Approve the setting and return to the "Actual pressure" step in the menu.
7. Reset pressure by holding the resetbutton for 3 sek. Start the fan by setting the fan switch to ON.
8. The fan starts and the control units display shows an increased pressure difference. The fan is now set to work its way up to a pressure difference of 35 Pa. Wait until the fan has increased the speed enough that its display shows 35 Pa. Control that the pressure is stabilized to 35 Pa. This will approximately take 1-3 min. (Maximum variation in the range 33/37 Pa).

E



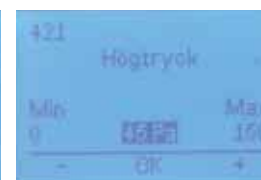
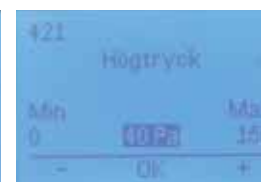
Point 7

N

9. Les av luftmengden i displayet for luftmengdemåleren. Den angis i m³/h. Noter verdien i rapporten. ("avlest mengde" ved "instillt trykk")
10. **NB! Ikke skru av viften.**
Endre innstillingene på nytt og angi "Settpkt" til 40 Pa. Godkjenn endringen og gå tilbake til det opprinnelige meny steget "Settpkt". Viften kommer nå til å jobbe seg opp mot en trykkforskjell på 40Pa. Vent til viften har økt hastigheten så mye at displayet viser 40Pa. Kontroller at trykket på styreenhetens display stabiliserer seg på 40Pa. Dette tar ca 1-3 min.
11. Les av luftmengden i displayet for luftmengdemåleren. Noter verdien i rapporten. ("avlest mengde" ved "instillt trykk")
12. Repeter deretter steg 10-11, men i stedet for å stille inn sett punkt til 40 Pa, still den inn på 45 Pa og godkjenn. Gjennomfør målingen og noter dette i rapporten. Repeter dette også for 50/55 Pa.
13. Etter at den siste målingen er gjennomført, steng av viften og still inn "Settpkt" til 50 (som er originalinnstillingen)
14. Fyll i resten av rapporten for å finne lekkasjetallet (n50)



Punkt 9



S

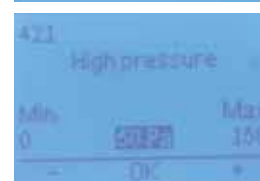
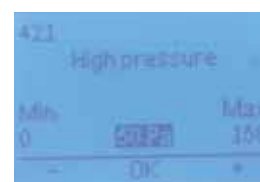
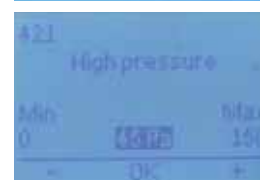
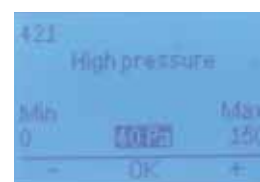
9. Läs av luftmängden/flödet i displayen för luftmängdmätaren. Den anges i m³/h. Notera värdet i rapporten. ("avläst flöde vid "Inställt tryck")
10. **OBS! Stäng inte av fläkten.**
Ändra nu inställningarna igen och ange "Inställt" till 40Pa. Godkänn ändringen och gå tillbaka i menyn tills du kommer till ursprungsläget med "aktuellt tryck"
Fläkten kommer nu att arbeta sig upp till en tryckskillnad på 40Pa. Vänta tills fläkten har ökat hastigheten så mycket att displayen visar 40Pa. Kontrollera att trycket på styrenhetens display stabiliserar sig på 40Pa. Detta tar ca 1-3minuter.
11. Läs av luftmängden/flödet i displayet för luftmängdmätaren. Notera värdet i rapporten. ("Avläst flöde" vid "inställt tryck")
12. Upprepa nu steg 10-11 fast istället för att ställa in "sett pkt" till 40, ställ in den på 45 Pa och godkänn. Utför mätningen och notera i rapporten. Gör sedan detta även för 50/55 Pa.
13. Efter att sista mätningen är gjord, stäng av fläkten och ställ in "Inställt" till 50 (som er grundinställningen)
14. Fyll i resten av rapporten för att erhålla läckagetalet (n50)

E

9. Read off the value in the airflow display. Its set to m^3/h . Note the value in the report.
10. NB! Do not turn off the fan.
Change the settings again and set "Setpoint" to 40Pa. Approve the change and return to the original starting point in the menu (actual pressure). The fan will now work itself up to a pressuredifference of 40Pa. Wait until the fan display shows 40Pa. Control that the pressure on the controlunits display will stabilize on 40Pa. This will take approximately 1-3 min.
11. Read off the value in the airflow display. Its set to m^3/h . Note the value in the report.
12. Repeat step 10-11, but instead of setting the "setpoint" to 40, set it to 45 Pa and approve the setting. Perform the measurement and make notes in the report. Repeat the same steps for values of 50/55 Pa.
13. After the last measurement is performed, shut off the fan and change the "Setpoint" to 50 (the original setting)
14. Fill in the rest of the report to find leakage number (n50)



Point 9



N**10. Avlesning og endring av innstillinger**

Trykkregulatorens innstillinger kan leses av eller endres i displayet.
Ved forenklet testing er det derimot ikke nødvendig å gjøre endringer på innstillingene.

S**10. Avläsning och ändring av inställningar**

Om man önskar läsa av eller ändra inställningar på tryckregulatorn så är det möjligt.
Vid förenklad testning är det inte nödvändigt att göra ändringar av inställningar.

E**10. Reading and alteration of settings**

Reading or altering pressure regulator settings is also possible.
However, in simplified testing it is not necessary.

N

11. Meny navigering

Når tetthetsmåleren får strøm, vises **Aktuelt målt trykk (Pa)** i displayet til styreenheten.

Prinsipp på navigering mellom menyvalg:
Man veksler mellom menyvalg ved å trykke på menyknappene.
Se meny neste side.



S

11. Meny navigering

När täthetsmätaren får ström visas **Aktuellt mättryck (Pa)** i display til styrenheten.

Princip navigering mellan val:
Man växlar mellan menyval genom att trycka på menyknapparna.
Se meny nästa sida.



E

11. Menu navigation

When the airtightness meter gets power, the **Actual measured pressure (Pa)** shows in control unit display.

Principle of navigation between menu options:
You can switch between menu options by pressing the menu buttons.
See the menu next page.



N

11.1. Meny 2 - Menytre

Språk	51	Første gang, kun etter fabrikkinnstilling			
Modbus config	52				
Motorkontrollenhet	63				
Trykkfølertype	64				
Trykkfølerområde	65				
Status	2	Trykk	21		
		Temperatur	22		
		Motor	23		
		Digitale innganger	24		
		Digitale utganger	25		
		Analoge innganger	26		
		Analoge utganger	27		
		Informasjon	28		
Alarm	3	Aktive alarmer	31	Alarm reset	311
		Alarmlogg	32	Nullstille alarm	321
Instillinger 	4	Regulator	41	Regulator ti	411
				Regulator P-Bånd	412
				Regulator deadbånd	413
				Ytelse maks	414
				Ytelse min	415
		Trykk	42	Høytrykk	421
				Lavtrykk	422
				Overstryingstrykk	423
				Følertype	424
				Kalibrere føler	425
				Følerområde	427
				Trykkalarm	428
		Temperatur	43	Følertype	431
				Kompensering	432
				Følerjustering	436
		Diverse	44	Motorkontrollenhet	441
				Språk	442
				Fabrikkinnstilling	443
		Kommunikasjon	45	Aktivere Modbus	451
				Modbusadresse	452
				Baudrate	453
				Paritet	454
				Stopbiter	455
		Display	46	Bakgrunnslys	461
				Pauseskjerm	462
		Hardwaretest	47	Test alarmrelé	471
				Test motorrelé	472
				Test motoreffekt	473

S

11.1. Meny 2 - Menyträd

Språk	51		
Modbus config	52		
Motorstryrenhet	63	Första gången, bara efter fabriksinställning.	
Typ av trycksensor	64		
Trycksensorinterva	65		
Status	2	Tryck	21
		Temperatur	22
		Motor	23
		Digital ingång	24
		Digital utgång	25
		Analog ingång	26
		Analog utgång	27
		Informasjon	28
Larm	3	Aktiva larmar	31
		Larmlogg	32
		Nollställ larm	311
		Nollställ larmlogg	321
Inställningar 	4	Regulator	41
		Regulator ti	411
		Regulator P-Bånd	412
		Regulator dödbaånd	413
		Maxeffekt	414
		Mineffekt	415
		Tryck	42
		Högtryck	421
		Lågtryck	422
		Bypassstryck	423
		Sensortyp	424
		Kalibrera sensor	425
		Sensorintervall	427
		Trycklarm	428
		Temperatur	43
		Sensortyp	431
		Kompensation	432
		Sensorjustering	436
		Diverse	44
		Motorstryrenhet	441
		Språk	442
		Fabriksinställning	443
		Kommunikation	45
		Aktivera modbus	451
		Modbusadress	452
		Baudrate	453
		Paritet	454
		Stopbits	455
		Display	46
		Bakgrundsbelysning	461
		Skärmsparare	462
		Hårdvarutest	47
		Test larmrelä	471
		Test motorrelä	472
		Test motoreffekt	473

E

11.1. Menu 2 - Menu tree

Language	51	First time only or after factory reset.	
Modbus config	52		
Motor controller	63		
Pressure sensor type	64		
Pressure sensor range	65		
Status	2	Pressure	21
		Temperature	22
		Motor	23
		Digital inputs	24
		Digital outputs	25
		Analog inputs	26
		Analog outputs	27
		Information	28
Alarm	3	Active alarms	31
		Alarm log	32
		Alarm reset	311
		Clear alarm log	321
Settings	4	Regulator	41
		Regulator ti	411
		Regulator P-Band	412
		Regulator deadband	413
		Output maximum	414
		Output minimum	415
		Pressure	42
		High pressure	421
		Low pressure	422
		Override pressure	423
		Sensor type	424
		Calibrate sensor	425
		Sensor range	427
		Pressure alarm	428
		Temperature	43
		Sensor type	431
		Compensation	432
		Sensor adjustment	436
		Miscellaneous	44
		Motor controller	441
		Language	442
		Factory settings	443
		Communication	45
		Enable Modbus	451
		Modbus adress	452
		Baudrate	453
		Parity	454
		Stop bits	455
		Display	46
		Backlight	461
		Screensaver	462
		Hardware test	47
		Test alarm relay	471
		Test motor relay	472
		Test motor output	473

N

11.2. Meny 3 - Endre instillinger

For å komme inn i Meny 3 -Endre instillinger så må man legge inn en kode.

Koden er: 1112

S

11.2. Meny 3 - Ändra inställningar

För att komma in i Meny 3 -Ändra inställningar måste man lägga in en kod.

Koden är: 1112

E

11.2. Menu 3 - Change settings

To enter the menu 3- change settings you have to enter a code.

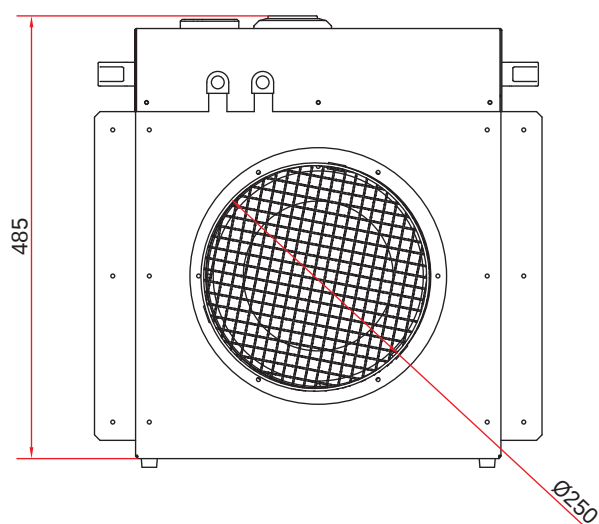
Code : 1112

Endre instillinger	Ändra inställningar	Change settings	Grunninnstilling Grundinställning Basic setting
Avslutt	Avsluta	Exit	Gå til startside. Gå till startside. Go to start page.
Høytrykk (Pa)	Högtryck (Pa)	High pressure(Pa)	50 Pa
Motorkontrollenhet	Motorstyrenhet	Motor controller	0-10V
Trykkfølertype	Typ av trycksensor	Pressure sensor type	0-10V
Følerområde (Pa)	Sesorintervall (Pa)	Pressure sensor (Pa)	0-150 Pa
Ytelse maks (%)	Maxeffekt (%)	Output maximum (%)	100%
Ytelse min (%)	Mineffekt (%)	Output minimum (%)	20%
Regulator ti	Regulator ti	Regulator ti	100 sek
Regulator P-bånd	Regulator P-bånd	Regulator P-Band	100%
Alarmgrense (Pa)	Larmgräns (Pa)	Alarm limit (Pa)	± 100 Pa
Alarmforsinkelse (sek.)	Larmfördröjning (sek.)	Alarm delay (sec.)	300 sek.
Språk	Språk	Language	English/Dansk/Deutsch/Norsk/ Svenska
Gjenopprett fabrikkinstilling	Återställ fabriksinställning	Reset factory settings	Denne funksjon skal ikke benyttes, still inn grunninnstillingsverdiene ifølge tabellen ved behov. Denna funktion skall inte användas, ställ in grundinställningsvärden enligt tabell vid behov. This function shall not be used, enter the basic settings according to table if needed.
Tillbake	Tillbaka	Back	Gå tilbake 1 nivå opp i menyen. Gå tillbaka en nivå upp i menyn. Return one step upwards in the menu.

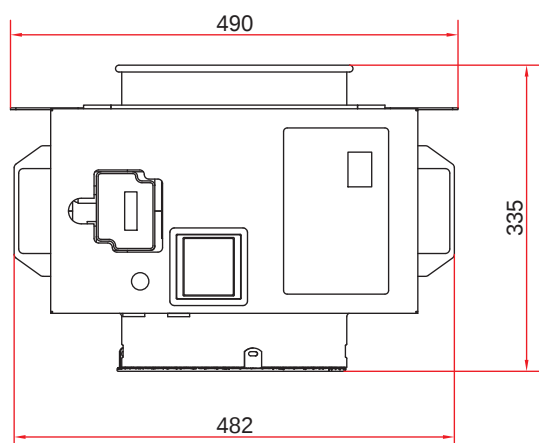
N 12. Tekniske data S 12. Tekniska data E 12. Technical data

Merkespenning	Märkspänning:	Rated voltage:	230 V
Merkestrøm, total:	Märkström total:	Rated current, total:	1.95 A
Merkeeffekt:	Märkeffekt:	Rated output:	485 W
Viftetype:	Fläkttyp:	Fan type:	B-wheel
Viftemotorstyring:	Fläktmotorstyrning:	Fan motor control:	EC
Viftehastighet-turtall, maks:	Fläkthastighet – varvtal max:	Max. fan speed:	3 475 RPM
Vekt (uten transportkasse):	Vikt (utan transportlåda):	Weight (without transport case):	18 kg
Vekt (med transportkasse):	Vikt (med transportlåda):	Weight (with transport case):	28 kg
Kanaltilkobling:	Kanalanslutning:	Ducting connection:	Dia. 250 mm
Høyde:	Höjd:	Height:	494 mm
Bredde:	Bredd:	Width:	490 mm
Dybde:	Djup:	Depth:	335 mm

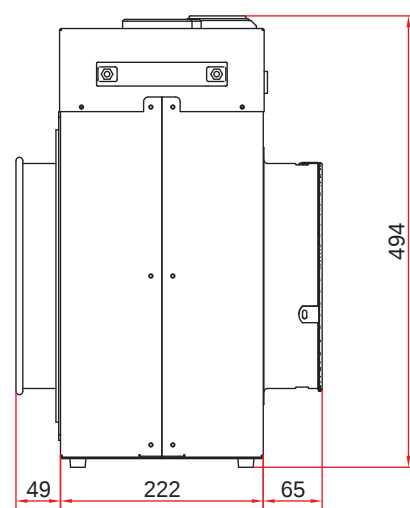
N Målskisser
TM 250



S Måttskiss
TM 250



E Dimensioned drawings
TM 250



Mål i mm
Mått i mm
Dimensions in mm

N

13. Målerapport – forenklet metode

Gjennomført tetthetsmåling bør dokumenteres under byggeprosessen og benyttes som dokumentasjon ved salg av bolig. Elektronisk målerapport kan lastes ned fra www.flexit.no, under faneblad Dokumentasjon på Tetthetsmåler TM250.

Utskrift av målerapport ved tetthetsmåling av bygg.

Dokumentasjon av tetthetsmåling.

Data fra målingen legges inn i skjemaet.

Resultatet beregnes automatisk i elektronisk pdf-skjema.

Rapporten lagres på pc, skrives ut eller sendes med e-post.

Målerapporten gir en beskrivelse av målingen som er gjennomført med dato og måleresultat.

Rapporten signeres

Målerapporten kan vedlegges i forbindelse med overlevering til sluttkunde/byggherre.

S

13. Mätrapport – förenklad metod

Genomförd mätning av täthet bör dokumenteras under byggprocessen och användas som dokumentation vid försäljning av bostaden. Elektronisk mätrapport kan laddas ner från www.flexit.se, under fliken Dokumentation på Täthetsprovare TM 250.

Utskrift av mätrapport vid täthetsmätning av byggnad.

Dokumentation av täthetsmätning.

Data från mätningen fylls i tabelln.

Resultatet beräknas automatiskt i ett pdf-formulär.

Rapporten sparas på dator, skrivs ut eller skickas med e-post.

Mätrapporten ger en beskrivning av mätningen som genomförts med datum och mätresultat.

Rapporten signeras.

Mätrapporten kan läggas vid i förbindelse med överlämning till sluttkund/byggherre.

E

13. Measurement report – simplified method

Carried density measurement should be documented during the construction process and used as documentation on the sale of residential property. Electronic measurement report can be downloaded from www.flexit.com, under tabs Documentation Airtightness meter TM250.

Print the measurement report at the airtightness measurement of building.

Documentation of airtightness measurement.

Data from the measurements are entered into the form.

The result calculated automatically in electronic PDF form.

The report is stored on the computer, printed or sent by e-mail.

Test report provides a description of the measurement which is completed with the date and measure results.

The report is signed

Test report can be submitted in connection with the delivery to end customer / builder.

N

14. Målerapport – iht. standard

Gjennomført tetthetsmåling bør dokumenteres under byggeprosessen og benyttes som dokumentasjon ved salg av bolig. Elektronisk målerapport kan lastes ned fra www.flexit.no, under faneblad Dokumentasjon på Tetthetsmåler TM250.

Utskrift av målerapport ved tetthetsmåling av bygg.

Dokumentasjon av tetthetsmåling.

Data fra målingen/målingene fylles inn i rapporten.

Resultatet beregnes automatisk i ett excel-ark.

Rapporten lagres på pc, skrives ut eller sendes med e-post.

Målerapporten gir en beskrivelse av målingen som er gjennomført med dato og måleresultat.

Rapporten signeres

Målerapporten kan vedlegges i forbindelse med overlevering til sluttkunde/byggherre.

S

14. Mätrapport – enligt standarden.

Genomförd mätning av täthet bör dokumenteras under byggprocessen och användas som dokumentation vid försäljning av bostaden. Elektronisk mätrapport kan laddas ner från www.flexit.se, under fliken Dokumentation på Täthetsprovare TM 250.

Utskrift av mätrapport vid täthetsmätning av byggnad.

Dokumentation av täthetsmätning.

Data från mätningen/mätningarna fylls i rapporten.

Resultatet beräknas automatiskt i ett excel-formulär.

Rapporten sparas på dator, skrivs ut eller skickas med e-post.

Mätrapporten ger en beskrivning av mätningen som genomförts med datum och mätresultat.

Rapporten signeras.

Mätrapporten kan läggas vid i förbindelse med överlämning till sluttkund/byggherre.

E

14. Measurement report – according to standard

Carried density measurement should be documented during the construction process and used as documentation on the sale of residential property. Electronic measurement report can be downloaded from www.flexit.com, under tabs Documentation Airtightness meter TM250.

Print the measurement report at the airtightness measurement of building.

Documentation of airtightness measurement.

Data from the measurements are entered into the form.

The result is calculated automatically in an excel form.

The report is stored on the computer, printed or sent by e-mail.

Test report provides a description of the measurement which is completed with the date and measure results.

The report is signed

Test report can be submitted in connection with the delivery to end customer / builder.



Flexit AS, Televeien 15, N-1870 Ørje www.flexit.no