

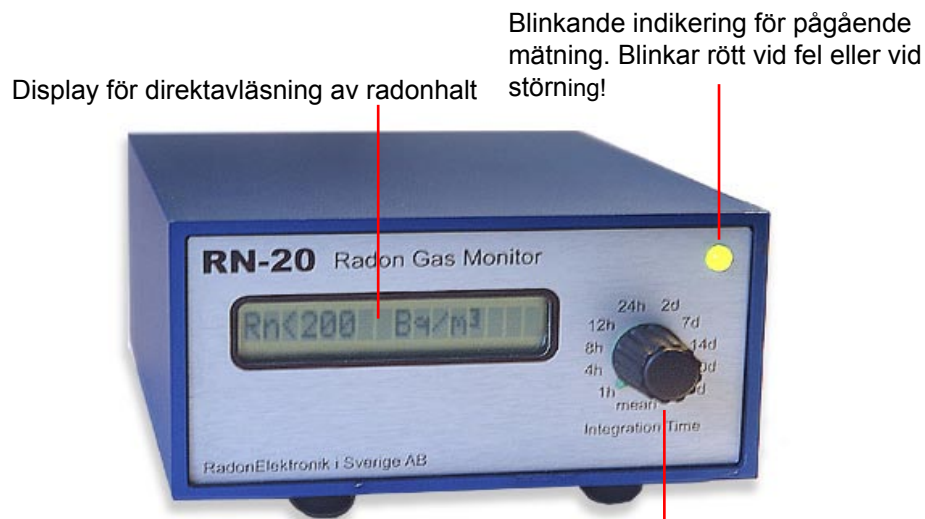
2004-11-14

Manual för **RN - 20**



Radonelektronik

www.radonelektronik.se



Display för direktavläsning av radonhalt

Blinkande indikering för pågående mätning. Blinkar rött vid fel eller vid störning!

Ratt för inställning av mättid. Påverkar endast vad som visas på displayen och inte vad som sparas i minnet!

Beskrivning

Radonmätaren RN-20 använder modern halvledarteknik för att bestämma radongashalten. Detta ger en rad fördelar, såsom låg energiförbrukning och pålitliga mätvärden. RN-20 har dessutom minne för nästan ett helt års kontinuerlig mätning (8192h).

RN-20 är mycket enkel att hantera. Det är bara att ansluta spänningsadaptern till vägguttaget och mätningen är igång, utan en enda knapptryckning.

Start av mätning

Ställ apparaten på ett bord eller motsvarande slät yta. Apparaten bör inte placeras i starkt ljus eller solsken. Spänningsadaptern ansluts till ett vägguttag. Fläkten i apparaten startar omedelbart och texten "Radon Gas Monitor RN-20 PC" syns i apparatfönstret på framsidan. Texten "Ventilating" syns sedan tills fläkten slutat gå. Då börjar mätningen.

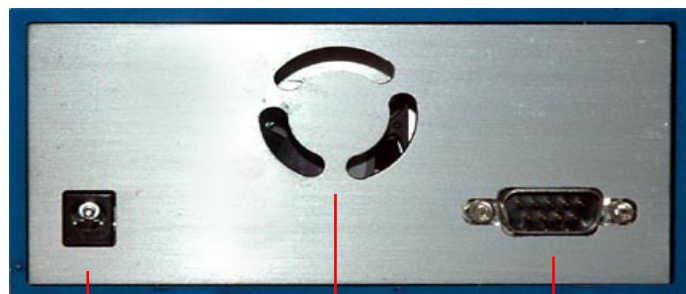
Detektorn registrerar och sparar antalet pulser per timme från det radioaktiva sönderfallet av radon.

Inställning av mättid

Det finns en ratt (Integration Time) på framsidan av apparaten. Med ratten kan radonhalten under en viss tidsperiod avläsas enligt följande:

Rattens läge	Mättid och radonhalt
Mean	Anger radonhalten i medeltal från start.
1h	Anger radonhalten i medeltal den sista timmen.
4h	Anger radonhalten i medeltal de sista 4 timmarna
8h	Anger radonhalten i medeltal de sista 8 timmarna
osv.	

Det är möjligt att ändra rattens läge ("Integration Time") under pågående mätning utan att mätresultatet påverkas.



Spännings anslutning
RN-20 matas med 9-20V
DC på mittstiftet.

Luftutblås

RS-232 anslutning till PC

Direktavläsning av radonhalt

Om man vid start ställer in mättiden (Integration Time) på "Mean" kommer detektorn genast att visa en radonhalt i fönstret, nämligen:

$$N \pm N \text{ Bq/m}^3, \text{ där } N \text{ är radonhalten}$$

Det sker nu en successiv "nedräkning" mot ett allt exaktare mätvärde. Så länge inte detektorn registrerat någon puls fortsätter "nedräkningen". Efter en stund visas en annan lägre radonhalt, t.ex:

$$430 \pm 430 \text{ Bq/m}^3$$

vilket betyder att radonhalten ligger mellan 0 och 860 Bq/m³.

Efterhand som detektorn registrerar pulser riktar detektorn in sig mot ett medelvärde för mätperioden med allt större noggrannhet. Då kan siffrorna i fönstret vara t ex:

$$250 \pm 60 \text{ Bq/m}^3$$

vilket innebär att radonhaltens medelvärde under mätperioden ligger mellan 190 och 310 Bq/m³.

När radonhalten är låg kan det vara så att mätaren inte registrerar någon puls på ett tag (1/2 h). Då kan det hända att mätaren först visar (särskilt vid rattinställning "mean") <50 Bq/m³ för att senare visa högre halt t ex 150 ± 100 Bq/m³.

Vid mättid, Integration Time, 1h, 4h, 8h, osv. visar siffrorna i fönstret medelvärdet under den inställda mätperioden.

Exempel: Mättiden 24h är inställd och siffrorna i fönstret visar:

$$200 \pm 20 \text{ Bq/m}^3$$

innebär detta att radonhaltens medelvärde under mätperioden ligger mellan 180 och 220 Bq/m³. Mättiden 24h innebär att den visade halten är medelvärdet under de sista 24 timmarna.

Om man ställer in en mättid, och denna ej ännu uppnåtts, visas i fönstret hur mycket tid det är kvar av den inställda mättiden tills en radonhalt kan anges. När mättiden är uppnådd kommer detektorn att visa medelvärdet för tidsperioden.

Uppskattad mättid

För att uppnå en statistisk noggrannhet på 10, 25 respektive 50%, krävs följande mättider

Medelvärde Bq/m ³	Statistisk noggrannhet%	Mättid i timmar
200	10	24
200	25	4
200	50	1
400	10	15
400	25	2
400	50	< 1
1000	10	8
1000	25	< 1
1000	50	< 1

Avslutning av mätning

Genom att dra ur spänningsadaptorn från vägguttag avbryts mätningen.

Inomhus

Detektorn är endast avsedd för att mäta radonhalt inomhus. Mycket dammig eller fuktig luft påverkar mätresultatet och skadar sensorerna i detektorn.

Fläkt

Fläkten i apparaten går periodvis. Det är viktigt att luftinsläpp och luftutsläpp (se inledande bild) inte är täckta. Det ska alltid finnas ett mellanrum mellan apparatens undersida och underlaget.

Temperatur

Apparaten är konstruerad för att ange radonhalten inomhus i temperaturintervallet 10-40^o C.

Anslutning till PC

Efter avslutad mätning är det möjligt erhålla tidsfördelningen av uppmätta radonhalter genom att ansluta RN-20 till en PC.

Överföring av data sker med hjälp av ett program som går att hämta på Radonelektroniks hemsida. www.Radonelektronik.se

Använd Nollmodems kabel (RS-232) för anslutning mellan instrument och PC.

Installation av dataprogram på PC

Filen som laddas ner från hemsidan måste först packas upp till ett temporärt bibliotek. Starta sedan Setup.exe från detta bibliotek och följ därefter instruktionerna på skärmen.

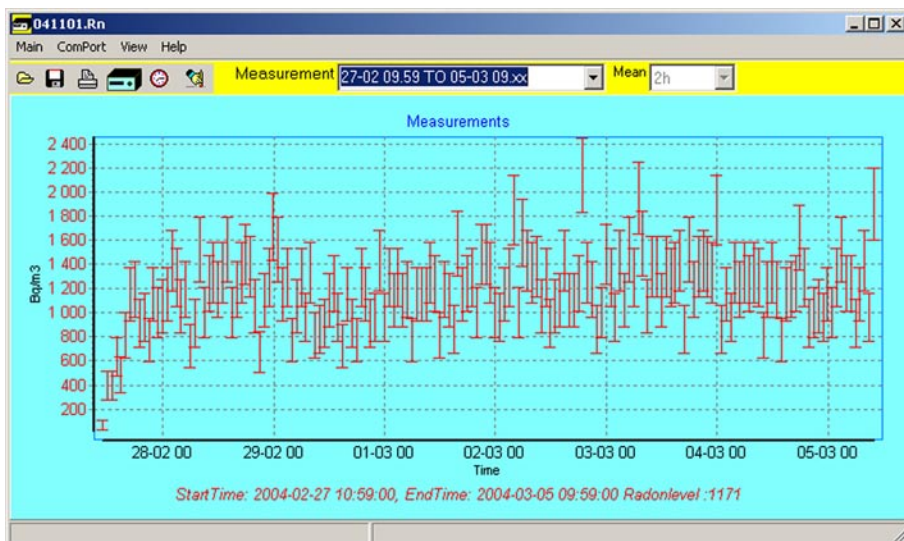


Illustration av skärmbild

Överföring av data

- Starta instrumentet
- Anslut instrumentet med hjälp av kabeln till PC'n. Det är först när den löpande texten i instrumentets fönster har avslutats som data kan hämtas.
- Klicka på "RN20 ikon". Data överförs till PC.

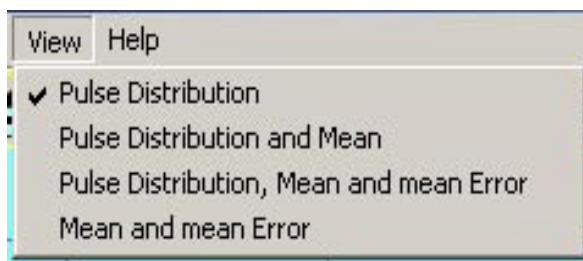
Läs av mätvärden så här: (se skiss på nästa sida)

- Klicka på fönster "Measurement". En lista med tidsintervall visas. Välj önskat tidsintervall att studera. Ett diagram med mätpunkter och felstaplar visas.
- Klicka på "View" och välj tex "Pulse Distribution and Mean". I diagrammet syns nu en medelvärdeskurva inritad. Det går nu även att välja annan medelvärdestid i fönstret "Mean".
- Gör så här om ni vill få medelvärdet av radonhalten för en viss tid i hela eller i delar av diagrammet.
 - Håll vänster musknapp nertryckt.
 - Sätt markören i nedre delen av diagrammet vid önskad starttid.
 - Gå upp till höger till önskad stopptid fortfarande med nertryckt vänster musknapp.
 - En svag ram syns i diagrammet.
 - Tidsintervall och medelvärde för mätvärdena inom ramen visas nu på en textrad under diagrammet.
- För att få medelvärdet för en annan del av diagrammet: Håll vänster musknapp nertryckt och för musen uppåt och åt vänster.
- För att spara data välj Main/Save i menyn. Man kan spara filen i binärformat för att kunna återskapa grafer, eller i textformat ifall man önskar använda mätdata i exempelvis Excel.

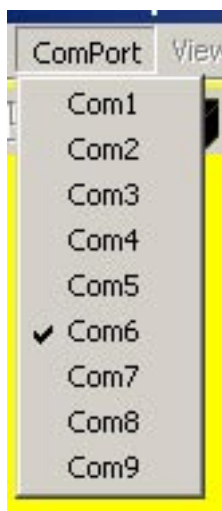
Programmenyer



- Hämta sparade mätningar
- Spara mätning
- Skriv ut aktuell graf
- Lämna programmet



- Visar mätvärden med felstaplar under det valda tidsintervallet
- Som ovan med medelkurva
- Som ovan med medelfelstaplar
- Anger medelvärde och standardavvikelse för markerad mättid



Com 1 - Com 9

Här anges vilken serieport hos datorn som används. Det går även att ansluta instrumentet med en USB/RS-232 adapter, därav de många alternativen.



Innehåller tidsintervallen för olika mätningar och deras mätdata

Inställning av medelvärdesintervall

- Radera mätningarna i minnet hos anslutet instrument
- Synkroniserar RN-20 klockan med PC
- Hämtar data från anslutet instrument
- Skriver ut aktuell graf
- Sparar mätning
- Öppnar sparade mätningar