

10 RUTIN FÖR RF-BESTÄMNING I BORRHÅL KAPACITIV GIVARE TESTO

Denna givare bygger på en kapacitiv mätprincip. RF-sensorn, Testo[®], är tillverkad av ett hygroskopiskt material. Kapacitansen ökar starkt med ökande fukttinnehåll. Givare 605-H1 har inbyggd display där RF, temperatur och daggpunkt presenteras.

Användaren ska, innan givaren tas i bruk första gången, märka givaren med en unik beteckning/namn för att använda i mätprotokoll och vid egenkontroll och kalibrering.

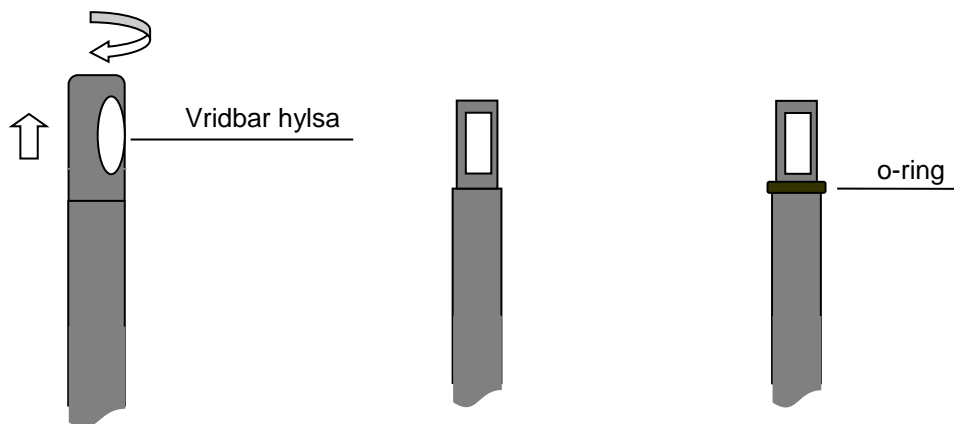
RF-bestämning ska ske med kapacitiv givare av fabrikatet Testo 605-H1 i kombination med tillhörande förbrukningsmaterial nedan:

- O-ring, Nitril 7,0 x 1,5 artikelnummer 3660 7015
- Mätrör artikelnummer 3560 0120
- Gummiplugg till mätrör artikelnummer 3460 0013
- Tätningssmassa, Bostik Tätningsprofil PV artikelnummer 2460 0004

Artikelnummer ovan gäller vid inköp hos Nordtec Instrument AB.

En alternativ tätningssmassa är KISO 358 BUTYL.

Vid mätning ska den vridbara hylsan i änden av 605-H1 tas bort, vrid den till halvöppet läge och dra av den. Därefter skall o-ringen rullas på/monteras enligt bild nedan. En ny oanvänd o-ring ska monteras vid varje mättillfälle. Hylsan ska återmonteras mellan mätningar som sensorskydd. Se figur 10.1.



Figur 10.1 Principfigur för demontering av hylsan på Testo 605-H1 samt placering av o-ring.

10.1 Kalibrering

Givaren ska för mätning i betong kalibreras i intervallet 75 –95 % RF enligt avsnitt 2.10 och kalibreringskurva ska användas vid avläsning för korrigerings av avläst värde. Kalibrering ska utföras minst en gång per år. Kalibrering och översyn av instrumenten bör ske hos part som har rutin och vana av Testo - instrument.

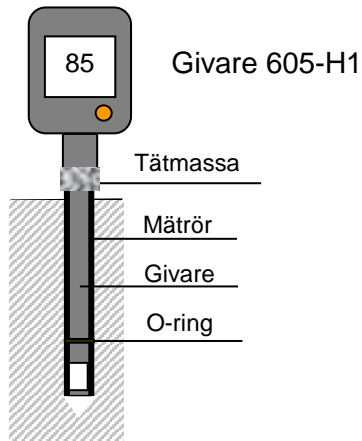
Version:	Datum:	Gäller från:	Utfärdad av:	Sign. Revisionsledare RBK	Flik:	Sida:
6	2017-09-07	2017-10-09	Ted Rapp		10	1(4)

RBK-auktoriserad fuktkontrollant - betong

Egenkontroll av givare ska utföras regelbundet, enligt avsnitt 2.11, och när den så påvisar ska ny kalibrering utföras.

Vid kalibrering och egenkontroll av givaren ska avläsning av RF och temperatur utföras 5-10 sekunder efter det att instrumentets strömbrytare aktiveras. Avläsning utförs först när givare och fuktalstrare kommit i jämvikt. Stäng av instrumentet till nästa avläsning.

Datum för senaste kalibrering och egenkontroll ska noteras i mätprotokollet, se flik 28.



Figur 10.2 Givare Testo 605-H1

10.2 Borring av mätthål

Borring av mätthål utförs enligt ”Rutin för borring av mätthål”, se flik 6, med beaktande av nedanstående punkter.

- Minsta mätdjup är 35 mm och maximalt mätdjup 90 mm.
- Borrdiameter \varnothing 16 mm.
- Mätröret ska kapas innan det monteras i betongen så att det är 100 mm långt. Var noga med att inte deformera änden på röret vid kapning eftersom detta kan förhindra att o-ringen passerar vid givarmontage.
- Tätningsmassa, av tidigare angivet fabrikat, ska appliceras mellan flänsarna och längst ner på mätröret före montage för att erhålla ett tätt montage, se avsnitt 2.7.
- Ett mätthål bör inte användas längre än tio dygn från borring. Därefter ska ett nytt mätthål borraras vid kommande mättillfälle.

Borring av mätthål ska protokollföras i montageprotokoll blankett F3, se flik 28.

1. Utför punkt 1 – 27 enligt ”Rutin för borring av mätthål”.

Version:	Datum:	Gäller från:	Utfärdad av:	Sign. Revisionsledare RBK	Flik:	Sida:
6	2017-09-07	2017-10-09	Ted Rapp		10	2(4)

10.3 Montage av givare

Montage av givare får utföras tidigast tre dygn och senast fem efter borrhning av mätthål. Montaget ska dokumenteras i mätprotokoll blankett F5, se flik 28.


1. Demontera konen/skyddet över mätpunkten.
2. Kontrollera att mätpunkten inte är skadad.
3. Kontrollera betongytans temperatur för att jämföra med givarens. Betongens temperatur bör vara i intervallet 15 – 25°C för att temperaturkraven vid slutavläsningen ska kunna uppfyllas.
4. Ta bort gummipluggen.
5. Kontrollera att mätröret fortfarande tätar mot betongen, med täthetsprovaren, på samma sätt som när mätthålet borrades.
6. Kontrollera ner i mätröret att betongytan är fri från skräp eller tätningsmassa.
7. Demontera den vridbara hylsan från givaren.
8. Montera en ny oanvänd o-ring på givaren och säkerställ att det inte finns damm eller smuts på sensorn.
9. Aktivera givaren och läs av RF och temperatur. Givaren får inte vara kallare än betongen vid montage då kondensutfällning på givaren kan uppstå. Givarens RF får inte vara högre än förväntad RF i betongen.
10. Montera givaren i mätröret. Givaren vrids försiktigt ner i mätröret tills o-ringen tar stopp och sluter tätt mot flänsen nere i röret.
11. Täta ordentligt mellan givare och mätrörets överkant med tätningsmassan.
12. Montera mätkonden/skyddet, som hör till metoden, över givaren för att skydda den och minska temperaturvariationen under mätningen.
13. Om loggning av temperaturen ska utföras vid mätpunkten aktiveras loggern och monteras/placeras inuti mätkonden. Skriv i protokollet att loggning utförs i denna mätpunkt.
14. Fyll i de delar av blankett F5 som behandlar givarmontage.

10.4 Avläsning

Avläsning får inte ske förrän mätvärdet stabiliserats och fuktjämvikt råder mellan givare och betong. Avläsning får utföras tidigast tre dygn efter givarmontage och bör inte utföras senare än tio dygn efter borrhning, se avsnitt 4.4. Tidpunkten för avläsning ska noteras i protokollet.

Avläsningsförfarandet ska dokumenteras i mätprotokoll blankett F5, se flik 28.

1. Kontrollera mätpunkten okulärt avseende yttre påverkan som kan tänkas påverka mätresultatet. Om så är fallet skriv en notering i protokollet.
2. Demontera konen/skyddet över mätpunkten.

Version:	Datum:	Gäller från:	Utfärdad av:	Sign. Revisionsledare RBK	Flik:	Sida:
6	2017-09-07	2017-10-09	Ted Rapp		10	3(4)


RBK-auktoriserad fuktkontrollant - betong

3. Aktivera instrumentet och läs av RF och temperatur. Avläsning ska utföras efter 5-10 sekunder, dvs samma inställetid som använts vid kalibrering.
4. Skriv in avlästa värden i protokollet samt datum och klockslag då avläsningen utförs. Stäng därefter av instrumentet.
5. Om loggning av temperaturen utförs vid mätpunkten kontrolleras att temperaturkravet är uppfyllt. Se avsnitt 4.4. Alternativt demonteras loggern för senare utvärdering.
6. Om ytterligare en avläsning ska utföras vid senare tillfälle, inom tillåten tidsram, lämnas givaren kvar och konen/skyddet återmonteras. Om inte gå till punkt 7.
7. Demontera givaren och avlägsna O-ringen, om den fortfarande sitter kvar.
8. Återmontera den vridbara hylsan som skydd för sensorn.
9. Utför en täthetskontroll för att säkerställa att mätpunkten fortfarande är tät. Om den inte är det kan avläst resultat inte användas.
10. Om ett nytt mätvärde ska borrar i närheten av mätpunkten vid ett senare tillfälle så ska mätröret lämnas kvar och åter förslutas med gummiplugg. Mätröret får först kapas, om så önskas, förutsatt att det därefter fortfarande är tätt.
11. Gå in med avläst RF-värde i den kalibreringskurva som gäller för givaren för att få fram kalibrerad RF och för in det i protokollet.
12. Korrektion för att omvandla kalibrerad RF till RF vid 20 °C beräknas, enligt 27.1, och förs in i protokollet.
13. Osäkerheten i mätningen och korrektion på grund av givarens fuktkapacitet bestäms enligt flik 27 och noteras i protokollet. Därefter räknas det slutgiltiga mätresultatet fram och skrivs in i kolumnen slutvärde. Fyll i resterande uppgifter i mätprotokollet. En rimlighetsbedömning av resultatet ska alltid utföras. Se avsnitt 4.6.

Om temperaturvariationen, eller temperaturen i betongen, under mätningen överskrider tillåtet värde ska detta noteras i protokollet. Mätosäkerheten anges som >3% och slutvärdet ska föregås av tecknet > och anges utan decimal. Se avsnitt 4.6.

10.5 Felkällor speciella för denna mätmetod

- Givare är kallare än betongen vid montage vilket kan ge kondensutfällning.
- Om borrhax, tätningsmassa eller o-ring finns kvar i mätvärdet kan felaktiga RF-värden erhållas.
- Smuts eller borrhax på sensorn.
- Felaktigt monterad, eller avsaknad av, o-ring.
- Mätröret har inte kapacitet vilket medför att givaren inte når ner till betongen och att o-ringen inte tätar mot flänsen nere i mätröret.
- Bristfällig tätning mellan givare och mätrörets överkant.
- Avläsning sker senare än 5 - 10 sekunder efter det att avläsningsinstrumentets strömbrytare sätts på. Samma tid till avläsning måste användas som vid kalibreringsförfarandet.

Version:	Datum:	Gäller från:	Utfärdad av:	Sign. Revisionsledare RBK	Flik:	Sida:
6	2017-09-07	2017-10-09	Ted Rapp		10	4(4)