

12 Rutin för RF-mätning i borrhål HumiGuard

RF-givare i Mätssystemet HumiGuard är kvarsittande och återanvänds inte, dvs de installeras endast en gång i en mätpunkt (ett borrhål). RF-givaren innehåller en hygroskopisk elektrolyt, från vilken en ytterst liten vattenmängd upptas eller avges för att ständigt stå i fuktjämvikt med betong i borrhålets botten. Dess elektriska ledningsförmåga, konduktans med enhet mikrosiemens eller μS , varierar med RF hos omgivande luft. RF-givare och referenscell är färskvaror med angivet ”Används före-datum”. Webbplatsen ”HumiGuard online web application” på ”www.industrifysik.se” beräknar temperaturkorrigerad RF med osäkerhet enligt *Flik 28* och dessutom temperatur.

CondMeter är en handhållen konduktansmätare för manuell mätning beskrivet i denna rutin. RemoteMeter fjärrmäter konduktans var 15:e minut. RemoteMeter ingår dock för närvarande inte i RBK-systemet.

För att kunna använda denna mätmetod behövs ett användarnamn, User ID eller bara ID, och lösenord, Password, som erhålls från Nordisk Industrifysik, se *avsnitt 12.5*.


Vid mätning ska följande komponenter användas:

<u>Komponenter</u>	<u>Artikelnummer</u>	
RF-givare	001	
Referenscell 85 % RF	003	
Givarkontakt	004 eller 005	Längd tillredare, 18 cm respektive 40 cm
CondMeter	201	Två decimaler för värden under 10 μS
Kontrollmotstånd	202	
Mätrör	301 eller 302	Längd 15 cm respektive 35 cm
Rörplugg	304	
Tätningssmassa	402	Bostik Tätningprofil PV (alternativt KISO 358 BUTYL)
Röravskärare	404	REMS ROS P26, eller likvärdig
Referensblock	409	
Täthetsprovare	411	
Monteringsdon	412 eller 413	Längd 20 cm respektive 40 cm

12.1 Lotkalibrering

Två RF-givare ur aktuell lot (beställd givarsats), vilka har svart huv och kallas referensgivare, placeras i ett så kallat referensblock tillsammans med varsin referenscell. Ett stickprov från varje tillverkningsats av referensceller testas i erkänt laboratorium, NPL. Testrapporten finns på webbplatsen under menyval Users. Referensgivarna är representativa för alla givare i loten. I samband med att lotens givare i borrhål avläses, avläses också lotens referensgivare.

RF-givare i en lot är inbördes likvärdiga i alla avseenden (med en viss tolerans). Avläsningar från referensgivarna gäller som kalibrering av hela loten. Detta i motsats till traditionell kalibrering hos övriga givarfabrikat i manualen. Referensgivarna selekteras vid tillverkningen så att de representerar loten så bra som möjligt. Webbplatsen omvandlar referensgivarnas avlästa konduktansvärden till ett enda värde som gäller vid relativa fuktigheten 85 % och temperaturen 20°C. Detta värde använder webbplatsen vid beräkning av mätpunkternas RF och temperatur i områdena 75 - 95 % RF och 0 - 40 °C.

Version:	Datum:	Gäller från:	Utfärdad av:	Sign. Revisionsledare RBK	Flik:	Sida:
7	2023-02-28	2023-03-01	Ted Rapp		12	1(20)

RBK-auktoriserad fuktkontrollant

RF-givarna levereras i en förpackning, bestående av en eller flera plastburkar med skruvlock. Ett lotnummer, som anges på förpackningen, identifierar loten och har fyra led. Första ledet är tillverkningsdatum (för den sats från vilken loten hämtas) på formen ÅÅMMDD. Andra och tredje ledet är fabrikskoder. Det fjärde ledet betecknar den version av beräkningsparametrar som används på webbplatsen. Givarversion 8 ska användas vid RBK-mätning. Ett exempel på lotnummer är 230201-A-2-8. Varje lot, alla givare i loten, kontrollmäts vid 85 % RF i samband med tillverkningen.

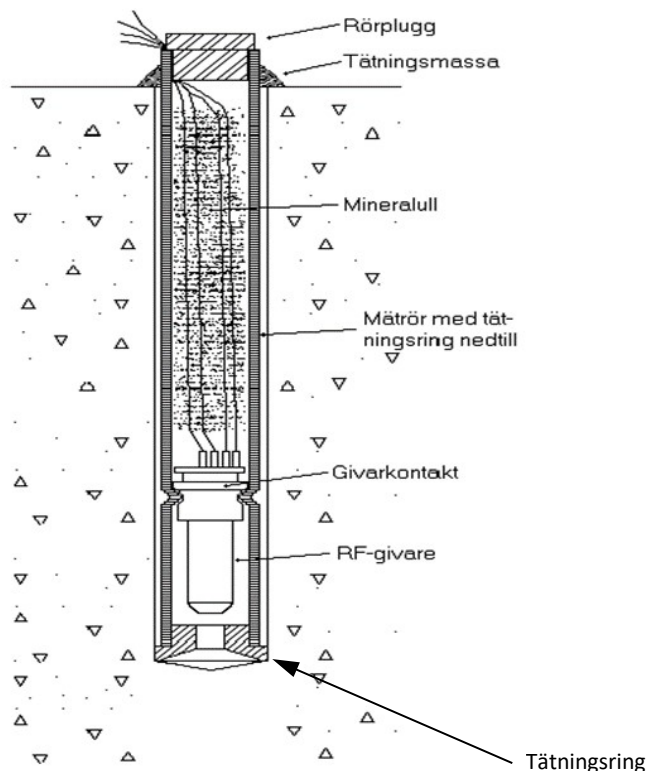
Inuti givarförpackningen är relativa fuktigheten 85 % RF. Om förpackningen står öppen under lång tid eller försluts dåligt, finns risk att RF sjunker i förpackningen och att givarna torkar ut. Förpackningen ska huvudsakligen förvaras vid rumstemperatur och inte i onödan utsättas för temperaturer under 0°C och över 40°C.

12.2 Borring av hål i betong och montering av mätrör

Dokumentation ska ske på *Blankett F3HG*. Följ ”Rutin för borring av mätthål” i *Flik 6*, punkt 1 - 23, med beaktande av följande:

- Borrhålsdiameter 16 mm.
- Minsta mätdjup är 35 mm.
- Mätroret kapas till önskad längd med röravskärare innan det monteras i borrhålet.
- För ned röret för hand så långt det går och under vridning. Slå därefter, vid behov, försiktigt ned röret med en gummiklubba.
- Kontrollera att rörets tätningsring sitter som den ska i borrhålets botten.
- I direkt anslutning till borringen ska givaren monteras, se *avsnitt 12.3*.
- Ett mätthål, med givare i, bör inte användas längre än tio dygn från borring. Därefter ska ett nytt mätthål borraras vid kommande mättillfälle.

OBS! Efter att punkt 23 i *Flik 6* utförts så fortsätt direkt till instruktionerna i *avsnitt 12.3*.



Figur 12.1 Monterad RF-givare i mätrör

Version:	Datum:	Gäller från:	Utfärdad av:	Sign. Revisionsledare RBK	Flik:	Sida:
7	2023-02-28	2023-03-01	Ted Rapp		12	2(20)


RBK-auktoriserad fuktkontrollant

12.3 Montering av RF-givare i mätroret

Dokumentation ska ske i montageprotokoll, *Blankett F3 HG*, se *flik 29*.

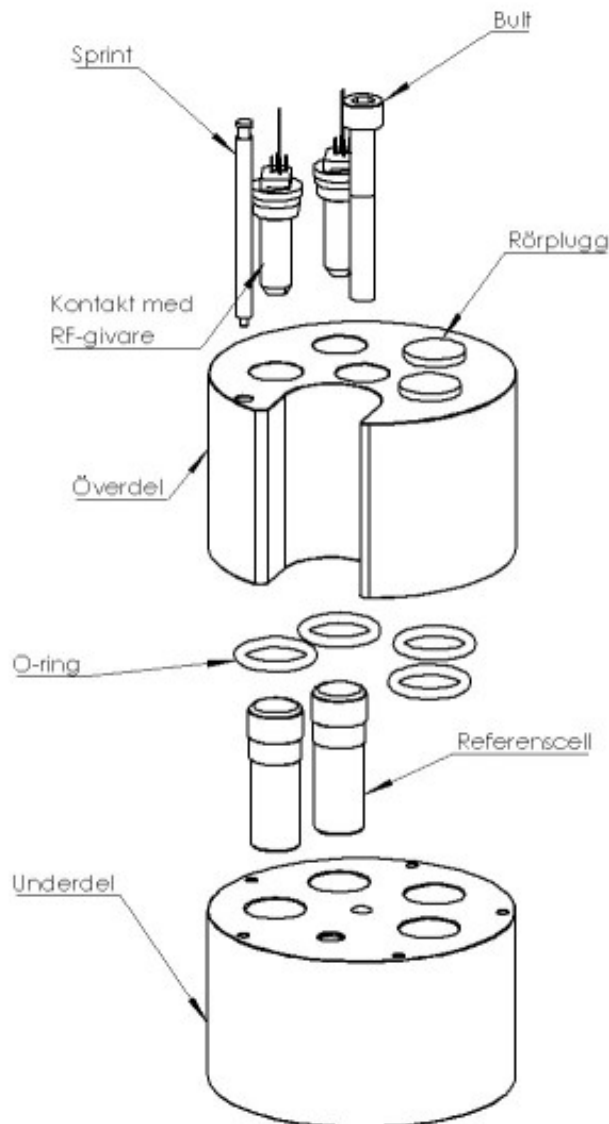
Montering av givaren ska utföras i direkt anslutning till borrhålet av mätstålet.

1. Notera lotnumret på *F3HG* avseende de givare som ska användas. Lotnumret står angivet på givarförpackningen.
2. Ta fram en givarkontakt och trä in dess tilledare i monteringsdonet. Lås kontakten till donet genom att trycka fast kontakten och vrida 60° medurs.
3. Avlägsna rörplugg. Ta fram en RF-givare (som inte har svart huv) ur givarförpackningen och förslut förpackningen omedelbart och ordentligt. Avlägsna givarens skyddshuv under vridning. Se till att givarens stift är parallella och för in dem i givarkontakten.
4. För omedelbart ned donet med RF-givaren i mätroret. Tryck till lätt och under vridning, så att givarkontakten fastnar i mätrorets ”midja”. Avlägsna donet genom att vrida det 60° moturs och därefter dra rakt upp.
5. Dra försiktigt i tilledarna för att kontrollera att kontakten sitter fast samt att den inte tryckts förbi mätrorets ”midja”.
6. Stoppa ned tilledarna i mätroret så att endast några centimeter av dem sticker upp. Fyll mätroret med mineralull för att minimera temperaturstörningar och sätt tillbaka rörpluggen, se *Figur 12.1*.
7. Gör en mätning med ett kontrollmotstånd och säkerställ att CondMeter uppfyller toleranserna angivna i *avsnitt 12.6*.
8. Gör en provavläsning avseende RF och temperatur som funktionskontroll. Notera avläst värde avseende RF på *F3HG*. Gula tilledare hos RF-givaren och svarta hos temperaturgivaren. Om RF-givarens provavläsning ger ett lägre värde än 1,0 μ S måste givaren bytas mot en ny.
9. Om en temperaturlogger ska användas, aktiveras den och placeras intill borrhålet. Notera att ”logger används” på plats för kommentar på *F3HG*. Vid borrhålet installerad givare och logger ska skyddas mot mekanisk påverkan med tex en plastkon som monteras över mätpunkten.
10. Utför punkt 24 – 27 i ”Rutin för borrhålet”, se *Flik 6*.

Version:	Datum:	Gäller från:	Utförd av:	Sign. Revisionsledare RBK	Flik:	Sida:
7	2023-02-28	2023-03-01	Ted Rapp		12	3(20)

RBK-auktoriserad fuktkontrollant

12.4 Montering av RF-givare i referensblock



Figur 12.2 Sprängskiss av referensblock.

Dokumentation ska ske i montageprotokoll, *Blankett F3HG*, se *Flik 29*.

Referensblocket ska förses med en etikett, på blockets övre del, med utrymme för uppgift om blockets namn, i vilken position (hål) givare har monterats, kalibreringsvärde hos referenscell, "Används föredatum" gällande referenscell och RF-givarnas lotnummer. På etiketten ska tydligt framgå vem, namn och auktorisationsnummer, som monterat referenscellerna och RF-givarna samt datum för montering.

På blockets undre del ska en etikett fästas med utrymme för att dokumentera underhåll avseende byte av O-ringar, se *avsnitt 12.6*. Lämpliga etiketter kan skrivas ut från webbplatsen. Se *avsnitt 12.5.1*.


Detta utförs innan montering av referensceller och givare påbörjas.

Referensblocket består av en övre vridbar del med fyra numrerade hål avsedda för montering av RF-givare. Den undre delen har fyra hålrum avsedda för referensceller. Positionsnumren 1 - 4 är angivna på vardera blockhalvas ovansida. De räknas medurs och position 1 är den första efter den U-formade öppningen.

Version:	Datum:	Gäller från:	Utfärdad av:	Sign. Revisionsledare RBK	Flik:	Sida:
7	2023-02-28	2023-03-01	Ted Rapp		12	4(20)

RBK-auktoriserad fuktkontrollant

1. Montera rörpluggar i samtliga hål i blockets överdel, om detta inte redan är gjort.
2. Lossa blockets bult, så att överdelen kan vridas, men inte mera än så. Lyft sprint, som låser över- och underdel till varandra. Vrid överdelens U-formade öppning till avsett hålrum och sänk sen sprinten.
3. Ta fram två referensceller (två celler med samma kalibreringsvärde och Används före - datum finns som regel i givarförpackningen). Kalibreringsvärde och "Används före-datum" är angivna på cellen och noteras på *F3HG* samt på blocketiketten.
4. Gör ett hål i den ena cellens metallkapsyl, minst 3 mm i diameter. Placera omedelbart cellen i avsett hålrum och vrid därefter U-öppningen till nästa position. Minimera den tid som öppnad referenscell är i kontakt med omgivningsluft, högst en minut.
5. Gör likadant med den andra cellen och avsluta med att vrida U-öppningen till läget med en vit punkt i underdelen. Sänk sprinten, dra fast centrubulten så att ingen spalt syns mellan över- och underdel.
6. Ta fram en givarkontakt och trä in dess tilledere i monteringsdonet. Lås kontakten till donet genom att trycka fast kontakten och vrida 60° medurs.
7. Ta fram givarförpackningen och skriv in givarnas lotnummer på *F3HG* och på referensblockets etikett.
8. Avlägsna rörpluggen i den position där givaren ska monteras.
9. Ta fram den ena referensgivaren (har svart huv) ur givarförpackningen och förslut förpackningen omedelbart och ordentligt. Avlägsna givarens skyddshuv under vridning. Se till att givarens stift är parallella och för in dem i givarkontakten.
10. För omedelbart ned donet med RF-givaren i blocket. Tryck till hårt och under vridning, så att givarkontakten fastnar i hålrummet. Avlägsna donet genom att vrida 60° moturs och därefter dra rakt upp. Dra försiktigt i tillledarna för att kontrollera att kontakten sitter fast.
11. Gör en mätning med ett kontrollmotstånd och säkerställ att konduktansmätaren uppfyller toleranserna angivna i *avsnitt 12.6*.
12. Gör en provavläsning avseende RF och temperatur som funktionskontroll. Notera avläst värde avseende RF på *F3HG*. Gula tilledere hos RF-givaren och svarta hos temperaturgivaren. Om RF-givaren vid provavläsning av RF ger ett lägre värde än 1µS måste den bytas mot en ny.
13. Gör på motsvarande sätt med den andra referensgivaren. Fäst på båda givarnas tilledere en tejp, där positionsnummer i referensblocket noteras.
14. Stoppa ner någon cm av tillledarna i blocket och återmontera därefter rörpluggarna. Förvara blocket där temperaturen är stabil och är i intervallet 15 - 25 °C. Temperaturvariation intill referensblock får vara högst ±2 °C. Solstrålning, fönster, lampor och elektriska apparater kan störa avsevärt. Temperaturövervakning ska ske, till exempel med en temperaturlogger.
15. Fyll i resterande uppgifter avseende montering av referensgivarna på *F3HG* och se till att båda blocketiketterna är fullständigt ifyllda och ordentligt fastsatt på referensblocket.

Version:	Datum:	Gäller från:	Utfärdad av:	Sign. Revisionsledare RBK	Flik:	Sida:
7	2023-02-28	2023-03-01	Ted Rapp		12	5(20)

RBK-auktoriserad fuktkontrollant

12.5 RF-mätning

Beräkning av RF och temperatur utifrån avlästa värden utförs på webbplatsen. Ett användarnamn, User ID, och lösenord, Password, måste först erhållas från Industrifysik för att inloggning ska kunna ske. Gå in på www.industrifysik.se och klicka på dokumentet "Instructions for Login", där det beskrivs hur du går till väga. Där beskrivs även hur du registrerar din RBK-auktorisering. Detta krävs för att det ska vara möjligt att skapa ett RBK-protokoll på webbplatsen.

På webbplatsen beräknas RF i % och temperatur i °C utifrån avlästa värden i µS från mätpunkter och referensblock. Ett mätprotokoll skapas på webbplatsen, vilket ska ingå i den slutgiltiga RBK-rapporten. Även RF₂₀ (dvs RF korrigerad till RF vid 20 °C) och dess mätosäkerhet beräknas. Möjlighet finns att skriva in kommentarer och avvikelser i mätprotokollet samt att ange mätosäkerheten till > 3% om mätningen ligger utanför RBK-systemets gränser. Språket på webbplatsen är engelska men mätprotokollet skrivs ut på svenska.

Generellt hanteras mätningar i referensblock och mätningar i borrhål separat under två olika menyval, "References" respektive "Projects". De skapas samt ändras oberoende av varandra och kopplas därefter samman varje gång en beräkning ska utföras. Den gemensamma nämnaren är lotnumret vilket säkerställer att mätdata från å ena sidan referensblock och å andra sidan mätpunkter kommer från samma givarlot. I menyval [Projects] skrivs mätprotokollet ut. I detta protokoll redovisas även data avseende de referenser som har använts vid beräkningen.

12.5.1 Inloggning och användaruppgifter


1. Gå in på "www.industrifysik.se".
2. Klicka på [Login] i menyn, [Menu]
3. Fyll i ditt User ID och Password och klicka på [Login].
4. Om det är första gången du använder webbplatsen ska du klicka på [Setup] och fylla i ditt RBK-auktorisationsnummer, "Authorization number", samt övriga uppgifter. Här finns även möjlighet att ändra ditt lösenord. Klicka därefter på [Save].
5. Du får upp en vy som bekräftar att ändringarna sparats. Klicka på [Continue].
6. För att därefter gå vidare så gör ett nytt val i menykolumnen.

Efter att du klickat på [User] i menyn finns det möjlighet att öppna/hämta ett antal dokument. Till exempel blocketiketter till referensblocket [RBK blocketiketter] eller en blankett för avläsning av givare i referensblock [RBK referensblankett].

12.5.2 Nytt projekt på webbplatsen

Nedan beskrivs i första hand hur ett nytt projekt skapas, avseende en byggnad eller byggarbetsplats, i vilket avläsningar från borrhål skrivs in. Om ett projekt som redan är inlagt på webbplatsen ska redigeras, kan *avsnitt 12.5.2* hoppas över.

Klicka på [Projects] i menyn och därefter på [Create New Project], så visas vyn i *Figur 12.3*.

Version:	Datum:	Gäller från:	Utförd av:	Sign. Revisionsledare RBK	Flik:	Sida:
7	2023-02-28	2023-03-01	Ted Rapp		12	6(20)

RBK-auktoriserad fuktkontrollant

Menu

- Home
- News
- Contact

- User
- Setup
- Order
- References
- Projects
- RemoteMeter
- Logout

User ID: 1091

Projects - New Project

Project name:

Comments:

Application:

Main controller: N/A

RBK project number: Leave empty for not RBK approved measurements/project.

Result rounding: Standard (RBK) Extra decimal places

Temperature uncert.: %RH Standard uncertainty caused by temperature variation.

Depth uncert.: %RH Standard uncertainty caused by depth deviation.

Thickness uncert.: %RH Standard uncertainty caused by thickness deviation.

Application uncert.: %RH Standard uncertainty specific for the application.

Deviations:

Correction method: W/C ratio Temperature coefficient in units of %RH/°C

Measurement points of the project:

	Name:	Corr:	Description:
#1:	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

If an **RBK project number** is entered, all used sensors must be approved by RBK.
 A measurement point with all input fields empty will be deleted.
 The name of a measurement point may be changed at any time, it is still the same point.

Copyright © 2013-2023 Nordisk Industrifysik AB
Developed by www.digsys.se

Figur 12.3

För att skapa ett nytt projekt följ punkterna nedan:

1. Fyll i uppgifter om Projektnamn samt eventuell kommentar i rutan "Comments". Skriv "Borrhål betong" på raden "Application" och RBK projektnummer i därför avsedd ruta. (RBK-projektnummer erhålls först efter att projektet har registrerats på www.rbk.nu.)
2. Se till att "Standard (RBK)" är markerat på raden avseende "Result rounding" (avrundning resultat).
3. Fyll i uppgifter om mätosäkerhet "-uncert" vilka hämtas från manualen under avsnitt 28.2.1 punkt:
 - p. Standardosäkerhet för temperaturvariation under mätning, "Temperature uncert"
 - q. Standardosäkerhet för avvikelse i mätdjup, "Depth uncert"
 - r. Standardosäkerhet avseende avvikelse i konstruktionstjocklek "Thickness uncert"
 - c. Standardosäkerhet för drift hos RF-givare, "Application uncert" (osäkerhet för aktuell tillämpning)
 I rutan "Deviations" finns även möjlighet att lägga till kommentarer och uppgift om avvikelser.
4. Se till att "W/C ratio" (vct) är markerat på raden "Correction method".
5. Fyll nu i uppgift om mätpunkterna, med indata från F3HG. Namn/numrering, betongens vct i rutan "Corr" samt beskrivning av mätpunktens placering, dvs hänvisning till ritning, "Description".
6. Klicka på [Save/Add] för att lägga till ytterligare en mätpunkt. Tabellen kommer alltid att avslutas med en rad där rutorna är tomma. Efter att den sista mätpunkten är inlagd, klicka igen på [Save/Add] vilket skapar vyn i *Figur 12.4*.

Version:	Datum:	Gäller från:	Utfärdad av:	Sign. Revisionsledare RBK	Flik:	Sida:
7	2023-02-28	2023-03-01	Ted Rapp		12	7(20)

RBK-auktoriserad fuktkontrollant

Menu

- Home
- News
- Contact
- User
- Setup
- Order
- References
- Projects
- RemoteMeter
- Logout

User ID: 1091

Projects

[Create New Project](#) Click to create a new project, or select an existing project below.

Project storage: Active Archive

Part of project name: [Search & Filter](#)

Select project:

Hus A

Hus A
(No comments)

Application:	Borrhål betong
Main controller:	1091, Sven Svensson (998)
Last updated:	2023-02-22 09:31:31 UTC±00:00
RBK project number:	12345
Temperature uncert.:	0.30 %RH
Depth uncert.:	0.26 %RH
Thickness uncert.:	0.19 %RH
Application uncert.:	0.50 %RH
Meas. points:	1

(No deviations)

[Add CondMeter Measurement](#) Add a new measurement from CondMeter.

[Add RemoteMeter Measurement](#) Add a new measurement from RemoteMeter.

[Add Calibration](#) [Edit/Copy Project](#) [Archive Project](#) [Delete Project](#)

Click on a measurement date below to edit or delete:

Meas. point M1 W/C ratio: 0.38

Placering se ritning A54

Time	Lot number	RH	Temp	RH ₂₀	Unc	Final	ID	Notes
(no measurements)								

Controllers

ID	Full name	RBK auth no
1091	Sven Svensson	998

All calculations done without errors.

[Retrieve all references](#) [Report/Print](#) [Export](#)

Dates & times are local times in ISO 8601 format yyyy-mm-dd hh:mm.
Hold the mouse pointer over a table cell, and in most cases a tooltip will be shown.

Copyright © 2013-2023 Nordisk Industrifysik AB Developed by www.digsys.se

Figur 12.4

I *Figur 12.4* har ett projekt skapats med namnet Hus A och mätning kommer att utföras i en mätpunkt benämnd M1. Betongens vct i denna mätpunkt är 0,38.

Med funktionen "Project storage" väljs om aktiva eller arkiverade projekt ska visas i rutan "Select project". Om ett aktivt projekt först markeras, som Hus A ovan, kan det flyttas till arkivet genom att klicka på [Archive Projekt]. "Cirkeln" "Archive" markeras då och de arkiverade projekten visas. Arkiverade projekt aktiveras igen på likartat sätt. Med funktionen "Part of project name" går det att söka efter ett projekt genom att skriva in projektnamnet eller del av namnet och därefter klicka på [Search & Filter].

12.5.3 Nytt block på webbplatsen

Nedan beskrivs i första hand hur ett nytt block skapas på webbplatsen, i vilket avlästa värden från givarna i referensblocket skrivs in. Om ett befintligt block på webbplatsen ska användas, kan *avsnitt 12.5.3* uteslutas.

1. Klicka på [References] i menyn och därefter på [Create New Block], så visas en bild motsvarande *Figur 12.5*. Om det är första gången som du använder webbplatsen så kommer figuren att visas direkt efter att du klickar på [References].

Version:	Datum:	Gäller från:	Utförd av:	Sign. Revisionsledare RBK	Flik:	Sida:
7	2023-02-28	2023-03-01	Ted Rapp		12	8(20)

RBK-auktoriserad fuktkontrollant

Figur 12.5

- Uppgifterna till tabellen i *Figur 12.5* hämtas från *Blankett F3HG* som fylldes i vid monteringen av referensgivarna. Skriv in referensblockets namn, referenscellernas kalibreringsvärde, referenscellernas Används före-datum, ”Ref. cell expires”, och RF-givarnas lotnummer.
- Klicka på [Save] vilket gör att inskrivna värden sparas. I *Figur 12.6* visas ett block som sparats på webbplatsen, med namnet **B1**, som har referensceller monterade i position 1 och 2.

Figur 12.6

12.5.4 Avläsning av givare

12.5.4.1 Förberedelser inför avläsning

Dokumentation vid avläsning ska ske på därför avsedda blanketter. Dessa skapas/hämtas på webbplatsen innan avläsningen påbörjas.

Mätblanketten ”Measurement form” används vid avläsning av RF-givare i borrhål. Klicka på [Projects] i menyn och välj aktuellt projekt. Klicka på [Report/Print], markera ”CondMeter measurement form”, klicka på [Make Report/Form]. Mätblanketten kan skrivas ut och användas vid avläsning av givarna i borrhål. RBK referensblankett, för avläsning av RF-givare i referensblocket, skrivs ut enligt instruktionerna i *avsnitt 12.5.1*. Indata till blanketterna hämtas från *F3HG*.

Det går att använda *Blankett F4* som avläsningsblankett och del av RBK-rapporten, se *Flik 29*, men den är inte fullt ut anpassad för webbplatsen och denna rutinbeskrivning.

Version:	Datum:	Gäller från:	Utfördad av:	Sign. Revisionsledare RBK	Flik:	Sida:
7	2023-02-28	2023-03-01	Ted Rapp		12	9(20)

RBK-auktoriserad fuktkontrollant

12.5.4.2 Avläsning av givare i borrhål

Avläsning får inte ske förrän mätvärdet stabiliserats och fuktjämvikt råder mellan givare och betong. Jämvikt har i princip uppnåtts när RF₂₀ är stabil (temperaturkorrigerad RF enligt *Flik 28*). Följande tidsregel ska dock alltid användas. RF-givare i borrhål kan avläsas tidigast sex dygn från borring, med samtidig givarmontering, och bör inte avläsas senare än tio dygn från borring, se *avsnitt 4.4*.

Avläsning i borrhål ska ske under tiden mellan två referensavläsningar, vilka är åtskilda med högst två veckor, alternativt skall avläsningar i borrhål och referensblock vara åtskilda med högst tre dagar.

Förbered avläsningen genom att föra över följande uppgifter från *Blankett F3HG* till mätblanketten. Projektnamn, lotnummer, auktorisationsnummer och namn samt numrering för samtliga mätpunkter.

1. Avlägsna konen eller annat skydd från mätpunkten.
2. Kontrollera mätpunkten okulärt avseende yttre påverkan som kan tänkas påverka mätresultatet. Om så är fallet notera i mätblanketten i kolumnen "Notes"
3. Gör en avläsning mot ett kontrollmotstånd och säkerställ att CondMeter uppfyller toleranserna angivna i *avsnitt 12.6*.
4. Läs av samtliga givare i borrhål och fyll i alla uppgifter avseende avläsningen i mätblanketten.
5. Utförs loggning av temperaturen kontrolleras att temperaturkravet är uppfyllt, se *Flik 4*. Alternativt demonteras loggern för senare utvärdering. Logger anges i kolumn "Notes" för aktuell mätpunkt.
6. Om ytterligare en avläsning ska utföras vid senare tillfälle, inom tillåten tidsram, lämnas givaren kvar och skyddet/konen återmonteras.
7. Om detta är slutavläsning i mätpunkten, demonteras givare och mätkontakt vartefter en täthetskontroll utförs på samma sätt som vid borring. Om mätpunkten inte är tät kan mätvärdet inte användas. Kommentera i kolumnen "Notes" för aktuell mätpunkt.
8. Om ett nytt mäthål ska borraras i närheten av mätpunkten vid ett senare tillfälle så ska mätröret lämnas kvar och återförslutas med rörplugg, och om så behövs extra tätningsmassa mellan mätrör och betong.


12.5.4.3 Avläsning av givare i referensblock

RF-givare i referensblock kan avläsas, när stabila värden erhålls och tidigast ett dygn efter montering av givare. Kontrollera att temperaturvariationen intill referensblocket är inom tillåtna gränser.

Avläsningen dokumenteras på en RBK referensblankett som hämtas på webbplatsen.

Förbered avläsningen genom att föra över följande uppgifter från *F3HG* till mätblanketten. Blocknamn, referenscellens kalibreringsvärde, Används före-datum, Lotnummer samt namn och auktorisationsnummer.

1. Gör en mätning mot kontrollmotståndet och säkerställ att CondMeter uppfyller toleranserna, se *12.6*.
2. Läs av samtliga givare i referensblock och fyll i tillämpliga delar i blanketten.
3. Jämför avläst konduktansvärde för RF med tidigare avläsningar samt värden från övriga givare. Ett jämförelsevis lågt värde kan tyda på otätt montage.
4. Temperaturen skall övervakas vid referensblocket, till exempel med logger. Kontrollera att temperaturkraven uppfylls, se *avsnitt 12.4 punkt 14*, och notera på blanketten att så är fallet.

Version:	Datum:	Gäller från:	Utfärdad av:	Sign. Revisionsledare RBK	Flik:	Sida:
7	2023-02-28	2023-03-01	Ted Rapp		12	10(20)

RBK-auktoriserad fuktkontrollant

12.5.5 Inskrivning av avläsningar på webbplatsen

12.5.5.1 Inskrivning av avlästa värden från givare i borrhål

1. Klicka på [Projects] i menyn och välj det aktuella projektet, i följande exempel Hus A, se *Figur 12.7*.

The screenshot shows a web application interface for RBK-authorized humidity control. On the left is a 'Menu' with options: Home, News, Contact, User, Setup, Order, References, Projects (selected), RemoteMeter, and Logout. The main content area is titled 'Projects' and shows 'User ID: 1091'. It includes a 'Create New Project' button and instructions. Below this, there are radio buttons for 'Project storage: Active' (selected) and 'Archive'. A search box for 'Part of project name' is present. A list of projects shows 'Hus A' selected. Below the project list, there is a table for 'Hus A' with the following data:

Application:	Borrhål betong
Main controller:	1091, Sven Svensson (998)
Last updated:	2023-02-22 09:31:31 UTC±00:00
RBK project number:	12345
Temperature uncert.:	0.30 %RH
Depth uncert.:	0.26 %RH
Thickness uncert.:	0.19 %RH
Application uncert.:	0.50 %RH
Meas. points:	1

Below the table, there are buttons for 'Add CondMeter Measurement', 'Add RemoteMeter Measurement', 'Add Calibration', 'Edit/Copy Project', 'Archive Project', and 'Delete Project'. A 'W/C ratio: 0.38' is displayed. A table for 'Meas. point M1' is shown with columns: Time, Lot number, RH, Temp, RH₂₀, Unc, Final, ID, Notes. Below this is a 'Controllers' table with columns: ID, Full name, RBK auth no.

ID	Full name	RBK auth no
1091	Sven Svensson	998

At the bottom, there are buttons for 'Retrieve all references', 'Report/Print', and 'Export'. Copyright information and development details are at the very bottom.

Figur 12.7

2. Klicka på [Add CondMeter Measurement] och skriv in avlästa värden som hämtas från mätblanketten för respektive mätpunkt. I *Figur 12.8* är avlästa värden för mätpunkt M1 inskrivna samt datum och tid när avläsningen utfördes. OBS! Inskrivningsdagens datum och tid visas alltid som default i rutan ”Time of measurement” och måste ändras så att de stämmer överens med det datum och det klockslag som avläsningen av mätpunkten utfördes. Första gången mätvärden skrivs in i ett projekt måste även lotnummer anges.

Version:	Datum:	Gäller från:	Utförd av:	Sign. Revisionsledare RBK	Flik:	Sida:
7	2023-02-28	2023-03-01	Ted Rapp		12	11(20)

RBK-auktoriserad fuktkontrollant

Menu

- Home
- News
- Contact

- User
- Setup
- Order
- References
- Projects
- RemoteMeter
- Logout

User ID: 1091

Projects - Add Measurement

Project name: Hus A
 Prior user: N/A
 Time of measurement: UTC h
 Use template uncertainty instead of calculated.
 Notes:

Name: Lot number: Wire RH [μ S]: Wire T [μ S]: Description:

Wire RH = Relative humidity measured in microsiemens (μ S) between the yellow wires.
 Wire T = Temperature measured in microsiemens (μ S) between the black wires.
 All measurement points with both Wire RH and Wire T empty are not measured at this time.
 Dates & times are local times in ISO 8601 format yyyy-mm-dd hh:mm.

Copyright © 2013-2023 Nordisk Industrifysik AB Developed by www.digsys.se

Figur 12.8

3. Klicka på [Add as ID 1091] för att spara inskrivna uppgifter. Vy i *Figur 12.9* visas.

Menu

- Home
- News
- Contact

- User
- Setup
- Order
- References
- Projects
- RemoteMeter
- Logout

User ID: 1091

Projects

Click to create a new project, or select an existing project below.

Project storage: Active Archive

Part of project name:

Select project:

Hus A

Hus A
(No comments)

Application:	Borrhål betong
Main controller:	1091, Sven Svensson (998)
Last updated:	2023-02-22 09:58:13 UTC±00:00
RBK project number:	12345
Temperature uncert.:	0.30 %RH
Depth uncert.:	0.26 %RH
Thickness uncert.:	0.19 %RH
Application uncert.:	0.50 %RH
Meas. points:	1

(No deviations)

Add a new measurement from CondMeter.
 Add a new measurement from RemoteMeter.

Click on a measurement date below to edit or delete:

Meas. point M1 W/C ratio:
 Placering se ritning A54

Time	Lot number	RH	Temp	RH ₂₀	Unc	Final	ID	Notes
2023-02-10 14:45	230201-A-2-8	No references at all.						

Controllers

ID	Full name	RBK auth no
1091	Sven Svensson	998

Errors in calculations!
 References are missing. If this is a current working project, you should try to click on the button **Retrieve all references**.

Dates & times are local times in ISO 8601 format yyyy-mm-dd hh:mm.
 Hold the mouse pointer over a table cell, and in most cases a tooltip will be shown.

Copyright © 2013-2023 Nordisk Industrifysik AB Developed by www.digsys.se

Figur 12.9

Version:	Datum:	Gäller från:	Utfärdad av:	Sign. Revisionsledare RBK	Flik:	Sida:
7	2023-02-28	2023-03-01	Ted Rapp		12	12(20)

RBK-auktoriserad fuktkontrollant

12.5.5.2 Inskrivning av avlästa värden från givare i referensblock

1. Klicka på [References] i menyn. Om flera block finns skapade sedan tidigare så välj block i rullmenyn "Select reference block". Klicka därefter på [Add Measurement] så visas *Figur 12.10*, där tidpunkt, "Time of measurement", samt avlästa värden skrivs in. OBS! Inskrivningens tidpunkt visas alltid som default och måste ändras så att datum och klockslag överensstämmer med det vid avläsningstillfället.

Menu

- Home
- News
- Contact
- User
- Setup
- Order
- References
- Projects
- RemoteMeter
- Logout

References - Add Measurement User ID: 1091

Block name: B1
Prior user: N/A
Time of measurement: 2023-02-10 09:00 UTC +1.0 h
Notes:

	Configuration:			Measurements:	
	Cal val [%RH]:	Cell expires:	Lot number:	Wire RH [µS]:	Wire T [µS]:
Pos 1:	84.5	2023-05-01	230201-A-2-8		
Pos 2:	84.5	2023-05-01	230201-A-2-8		
Pos 3:					
Pos 4:					

Wire RH = Relative humidity measured in microsiemens (µS) between the **yellow** wires.
Wire T = Temperature measured in microsiemens (µS) between the **black** wires.
A position without a lot number is empty (not used).
Dates & times are local times in ISO 8601 format yyyy-mm-dd hh:mm.

Copyright © 2013-2023 Nordisk Industrifysik AB Developed by www.digsys.se

Figur 12.10

2. Använd indata från blanketten, som fylls i vid avläsning av givarna i referensblocket, och skriv in resultaten i tabellen. Konduktans RF i ruta "Wire RH", och konduktans temperatur i ruta "Wire T". Justera datum och klockslag i rutan "Time of measurement" så att de överensstämmer med när avläsningen utfördes. Se exempel nedan i *Figur 12.11* för block **B1**.

Menu

- Home
- News
- Contact
- User
- Setup
- Order
- References
- Projects
- RemoteMeter
- Logout

References - Add Measurement User ID: 1091

Block name: B1
Prior user: N/A
Time of measurement: 2023-02-10 09:00 UTC +1.0 h
Notes:

	Configuration:			Measurements:	
	Cal val [%RH]:	Cell expires:	Lot number:	Wire RH [µS]:	Wire T [µS]:
Pos 1:	84.5	2023-05-01	230201-A-2-8	9.1	82.1
Pos 2:	84.5	2023-05-01	230201-A-2-8	8.92	82
Pos 3:					
Pos 4:					

Wire RH = Relative humidity measured in microsiemens (µS) between the **yellow** wires.
Wire T = Temperature measured in microsiemens (µS) between the **black** wires.
A position without a lot number is empty (not used).
Dates & times are local times in ISO 8601 format yyyy-mm-dd hh:mm.

Copyright © 2013-2023 Nordisk Industrifysik AB Developed by www.digsys.se

Figur 12.11

3. Klicka därefter på [Add as ID 1091]. Avlästa värden är nu sparade, se *Figur 12.12*.

Version:	Datum:	Gäller från:	Utförd av:	Sign. Revisionsledare RBK	Flik:	Sida:
7	2023-02-28	2023-03-01	Ted Rapp		12	13(20)

RBK-auktoriserad fuktkontrollant

Menu

- Home
- News
- Contact
- User
- Setup
- Order
- References
- Projects
- RemoteMeter
- Logout

References User ID: 1091

Select reference block: B1 or Create New Block

Block name:	Cal val:	Cell expires:	Lot number:
B1			
Measurements: 1	Pos 1: 84.5 %RH	2023-05-01	230201-A-2-8
	Pos 2: 84.5 %RH	2023-05-01	230201-A-2-8
	Pos 3:		(empty)
	Pos 4:		(empty)

Add Measurement Edit Block Delete Block

Select lot number: 230201-A-2-8

One measurement of 230201-A-2-8:

2023-02-10 09:00 B1 ■ ■ • • 84.5 230501

Edit Measurement Delete Measurements

Dates & times are local times in ISO 8601 format yyyy-mm-dd hh:mm.
Hold the mouse pointer over a table cell, and in most cases a tooltip will be shown.

Copyright © 2013-2023 Nordisk Industrifysik AB Developed by www.digsys.se

Figur 12.12

I *Figur 12.12* har avlästa värden sparats. Det går nu att lägga till nya avläsningar från referensgivarna genom att klicka på [Add Measurement]. Möjlighet finns även att ändra uppgifterna avseende referenscellerna i blocket eller lägga till givare/referenscell i de tomma positionerna genom att klicka på [Edit block]. Det går att välja ett annat referensblock i rullmenyn "Select reference block" om det finns flera skapade.

Avlästa värden kan ändras med [Edit Measurement] eller tas bort med [Delete Measurement]. För att göra detta måste först datumet, avseende vad som ska ändras, markeras. I *Figur 12.12* har datumet 2023-02-10 markerats. På den markerade raden visas data avseende referensgivarna för lot 230201-A-2-8. Data avser, från vänster till höger: datum och tid när avläsning utförts, namn på referensblocket, positioner i blocket där referensgivare är monterade (visas med kvadrater), positioner utan referensgivare (visas med prickar), kalibreringsvärde för referenscell samt används före-datum gällande referenscellen. Varje gång avlästa värden skrivs in tillkommer en ny rad.

I rullmenyn [Select lot number] väljs den lot som ska visas. Observera att lotnumret ska väljas så att samma lotnummer visas efter [Select lot number] som för aktuellt referensblock i tabellen högst upp i *Figur 12.12*. Detta sker inte med automatik.

12.5.6 Beräkning och mätprotokoll

Efter att avläsningar från givare i borrhål och referensblock har skrivits in, kan en beräkning av RF och temperatur utföras och därefter kan ett mätprotokoll skapas. Nedanstående exempel behandlar mätpunkten M1 i projektet Hus A, se *Figur 12.9*.

1. Klicka på [Projects] i menyn och välj därefter projekt "Select project". För att starta beräkningen klicka på [Retrieve all references]. Se längst ner till vänster i *Figur 12.9*. Resultatet visas i *Figur 12.13*. Du måste alltid klicka på [Retrieve all references] varje gång du har ändrat inskrivna värden avseende referensgivare eller mätagivare för att en ny beräkning ska utföras.

Version:	Datum:	Gäller från:	Utförd av:	Sign. Revisionsledare RBK	Flik:	Sida:
7	2023-02-28	2023-03-01	Ted Rapp		12	14(20)

RBK-auktoriserad fuktkontrollant

Menu

- Home
- News
- Contact

- User
- Setup
- Order
- References
- Projects
- RemoteMeter
- Logout

User ID: 1091

Projects - Retrieve

Project name: Hus A
Main controller: 1091, Sven Svensson (998)

Evaluate the reference retrieval:

Meas. point M1 W/C ratio: 0.38

Placering se ritning A54

Time	Lot number	RH	Temp	RH ₂₀	Unc	Final	ID	Notes
2023-02-10 14:45	230201-A-2-8	84.0	20.3	83.9	1.9	85.8		

References for 230201-A-2-8

Time	Block	Positions	Cal v	Expires	Cond	ID	Notes
2023-02-10 09:00	B1	■ ■ · ·	84.5	2023-05-01	9.46		

Controllers

ID	Full name	RBK auth no
1091	Sven Svensson	998

All calculations done without errors.

If the retrieval of new references is accepted and saved, all old references are replaced (lost). This cannot be undone.
 If no reference data have been deleted or changed then it is always safe to save the retrieval, only new references will be added if needed.
 Dates & times are local times in ISO 8601 format yyyy-mm-dd hh:mm.
 Hold the mouse pointer over a table cell, and in most cases a tooltip will be shown.

Copyright © 2013-2023 Nordisk Industrifysik AB
Developed by www.digsys.se

Figur 12.13

- Om du vill ändra något klicka på [Return/Cancel], annars klicka på [Accept & Save] så erhålls nästa bild, *Figur 12.14*.

Hus A
(No comments)

Application:	Borrhål betong
Main controller:	1091, Sven Svensson (998)
Last updated:	2023-02-22 10:15:47 UTC±00:00
RBK project number:	12345
Temperature uncert.:	0.30 %RH
Depth uncert.:	0.26 %RH
Thickness uncert.:	0.19 %RH
Application uncert.:	0.50 %RH
Meas. points:	1

(No deviations)

Add a new measurement from CondMeter.
 Add a new measurement from RemoteMeter.

Click on a measurement date below to edit or delete:

Meas. point M1 W/C ratio: 0.38

Placering se ritning A54

Time	Lot number	RH	Temp	RH ₂₀	Unc	Final	ID	Notes
2023-02-10 14:45	230201-A-2-8	84.0	20.3	83.9	1.9	85.8		

References for 230201-A-2-8

Time	Block	Positions	Cal v	Expires	Cond	ID	Notes
2023-02-10 09:00	B1	■ ■ · ·	84.5	2023-05-01	9.46		

Controllers

ID	Full name	RBK auth no
1091	Sven Svensson	998

All calculations done without errors.

Dates & times are local times in ISO 8601 format yyyy-mm-dd hh:mm.
 Hold the mouse pointer over a table cell, and in most cases a tooltip will be shown.

Copyright © 2013-2023 Nordisk Industrifysik AB
Developed by www.digsys.se

Figur 12.14

Version:	Datum:	Gäller från:	Utförd av:	Sign. Revisionsledare RBK	Flik:	Sida:
7	2023-02-28	2023-03-01	Ted Rapp		12	15(20)

RBK-auktoriserad fuktkontrollant

3. Det finns möjlighet att göra efterjusteringar. Indata avseende mätpunkt M1 ändras genom att klicka på datum och klockslag under "Time", inringat i *Figur 12.14*. Efter klickning visas vyn i *Figur 12.15*, där ändringen utförs. I *Figur 12.15* har rutan framför texten "Use template uncertainty instead of calculated" markerats. Detta förfarande används om mätningen utfördes vid en temperaturvariation, eller betongtemperatur, som ligger utanför RBK-systemets gränser. Om rutan markeras ändras mätosäkerheten till >3% RF i mätprotokollet. En förklarande text ska skrivas in i fältet benämnt "Notes". Samma tillvägagångssätt används för att notera att temperaturloggning har utförts i en specifik mätpunkt inför avläsningstillfället. Detta ska alltid anges i "Notes" för de mätpunkter detta gäller.

Figur 12.15

4. För att spara, klicka på [Save as ID 1091]. En ny beräkning måste därefter utföras genom att klicka på [Retrieve all references] på samma sätt som beskrivits tidigare. Klicka därefter på [Accept & Save] för att erhålla resultatet som visas i *Figur 12.16*.

Figur 12.16

Version:	Datum:	Gäller från:	Utförd av:	Sign. Revisionsledare RBK	Flik:	Sida:
7	2023-02-28	2023-03-01	Ted Rapp		12	16(20)

RBK-auktoriserad fuktkontrollant

5. Slutligen kan en rapport skapas genom att klicka på [Report/Print], se *Figur 12.16*, vilket medför att *Figur 12.17* visas. Här går det att markera vilken typ av rapport som önskas.

Menu

- Home
- News
- Contact
- User
- Setup
- Order
- References
- Projects
- RemoteMeter
- Logout

Projects - Report/Print User ID: 1091

Project name: Hus A

Select report or form type:

Standard report in English (US).

Standard report in Swedish.

RBK report in Swedish.

CondMeter measurement form.

RemoteMeter placement form.

Printing

The report or form will be created as an HTML file, that may be saved to be opened later or opened immediately.

A saved report is a document that can be archived digitally.

To print the report, open and print it with your web browser. Use *Print Preview* if available. You may want to change (clear) your browser's headers and footers, and set the margins to:

10 mm

20-30 mm

10 mm

Portrait

10 mm

10 mm

10 mm

10 mm

Landscape

10 mm

10 mm

10 mm

Usually Scale 100% will work.

You may need to *Adjust to Page Width*.

Copyright © 2013-2023 Nordisk Industrifysik AB Developed by www.digsys.se

Figur 12.17

6. Markera "RBK report in Swedish" och klicka på [Make Report/Form]. En fil skapas. När du öppnar filen visas vyn i *Figur 12.18*. Skriv ut Mätprotokollet och infoga det i RBK-rapporten. Mätprotokollet är skapat utifrån det beräkningsresultat som visas i *Figur 12.16*.

Version:	Datum:	Gäller från:	Utfördad av:	Sign. Revisionsledare RBK	Flik:	Sida:
7	2023-02-28	2023-03-01	Ted Rapp		12	17(20)

RBK-auktoriserad fuktkontrollant

Hus A		HumiGuard® Mätprotokoll 2023-02-22 11:22												
		Tillämpning: Borrhål betong					Osäkerhet temp.: 0,30 %RH							
		Huvudansvarig: 1091, Sven Svensson					Osäkerhet djup: 0,26 %RH							
		Senast uppdaterad: 2023-02-22 10:20 UTC±00:00					Osäkerhet tjocklek: 0,19 %RH							
		Projektnummer: 12345					Osäkerhet tillämpning: 0,50 %RH							
Mätpunkt M1		Vct: 0,38												
Placering se ritning A54														
Tid	Lotnummer	Tråd RF	Tråd T	RF	Temp	Korr	RF ₂₀	Osäk	Slutvärde	ID	Noteringar			
2023-02-10 14:45	230201-A-2-8	8,44 μS	81,20 μS	84,0 %RH	20,3 °C	—	— %RH	>3	>87 %RH	1091	Temperaturvariation under mätning utanför RBK-systemets gränser.			
Referenser till 230201-A-2-8														
Tid	Block	RF ₁	T ₁	RF ₂	T ₂	RF ₃	T ₃	RF ₄	T ₄	Kalibr v	Anv före	Kond ₂₀	ID	Noteringar
2023-02-10 09:00	B1	9,10	82,10	8,92	82,00					84,5 %RH	2023-05-01	9,46 μS	1091	
Lotnummer		Ansvariga												
Lotnummer	Anv före	ID	Namn	Auktorisationsnummer										
230201-A-2-8	2023-05-12	1091	Sven Svensson	998										
<small>Datum & tid är lokala tider i ISO 8601 format <i>åååå-mm-dd tt:mm</i>. Uppmätta värden är i enheten mikrosiemens (μS), relativ fukt i procent (%RH) och temperatur i grader celsius (°C). Expanderad mätosäkerhet för RF₂₀ med täckningsfaktor k = 2.</small>														
Slut på HumiGuard® protokoll						www.industrifysik.se								

Figur 12.18

Om ytterligare mätresultat ska skrivas in avseende mätning i borrhål så klickar du på [Projects] och därefter [Add CondMeter Measurement]. För ytterligare avläsningar avseende referensblocket klickar du på [References] och därefter [Add measurement]. I *Figur 12.19* ska ytterligare en avläsning gällande mätpunkt M1 läggas in. Efter att avlästa värden skrivits in så sparas de när du klickar på [Add as ID 1091]. Därefter utförs en ny beräkning genom att klicka på [Retrieve all references].

Menu <ul style="list-style-type: none"> ■ Home ■ News ■ Contact ■ User ■ Setup ■ Order ■ References □ Projects ■ RemoteMeter ■ Logout 	<div style="text-align: right;">User ID: 1091</div> <h3>Projects - Add Measurement</h3> <p>Project name: Hus A Prior user: N/A Time of measurement: <input type="text" value="2023-02-15 08:15"/> UTC <input type="text" value="+1.0"/> h <input type="checkbox"/> Use template uncertainty instead of calculated. Notes: <input style="width: 100%;" type="text"/></p> <p>Name: Lot number: <input type="text" value="230201-A-2-8"/> Wire RH [μS]: <input type="text"/> Wire T [μS]: <input type="text"/> Description: <input type="text" value="Placering se ritning A54"/></p> <p style="text-align: center;"> <input type="button" value="Add as ID 1091"/> <input type="button" value="Return/Cancel"/> </p> <p><small> Wire RH = Relative humidity measured in microsiemens (μS) between the yellow wires. Wire T = Temperature measured in microsiemens (μS) between the black wires. All measurement points with both Wire RH and Wire T empty are not measured at this time. Dates & times are local times in ISO 8601 format <i>yyyy-mm-dd hh:mm</i>. </small></p>
Copyright © 2013-2023 Nordisk Industrifysik AB Developed by www.digsys.se	

Figur 12.19

Version:	Datum:	Gäller från:	Utförd av:	Sign. Revisionsledare RBK	Flik:	Sida:
7	2023-02-28	2023-03-01	Ted Rapp		12	18(20)

RBK- auktoriserad fuktkontrollant

Hus A		HumiGuard® Mätprotokoll 2023-02-22 11:34																									
		<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td>Tillämpning:</td><td>Borrhål betong</td></tr> <tr><td>Huvudansvarig:</td><td>1091, Sven Svensson</td></tr> <tr><td>Senast uppdaterad:</td><td>2023-02-22 10:34 UTC±00:00</td></tr> <tr><td>Projektnummer:</td><td>12345</td></tr> </table>							Tillämpning:	Borrhål betong	Huvudansvarig:	1091, Sven Svensson	Senast uppdaterad:	2023-02-22 10:34 UTC±00:00	Projektnummer:	12345	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td>Osäkerhet temp.:</td><td>0,30 %RH</td></tr> <tr><td>Osäkerhet djup:</td><td>0,26 %RH</td></tr> <tr><td>Osäkerhet tjocklek:</td><td>0,19 %RH</td></tr> <tr><td>Osäkerhet tillämpning:</td><td>0,50 %RH</td></tr> </table>			Osäkerhet temp.:	0,30 %RH	Osäkerhet djup:	0,26 %RH	Osäkerhet tjocklek:	0,19 %RH	Osäkerhet tillämpning:	0,50 %RH
Tillämpning:	Borrhål betong																										
Huvudansvarig:	1091, Sven Svensson																										
Senast uppdaterad:	2023-02-22 10:34 UTC±00:00																										
Projektnummer:	12345																										
Osäkerhet temp.:	0,30 %RH																										
Osäkerhet djup:	0,26 %RH																										
Osäkerhet tjocklek:	0,19 %RH																										
Osäkerhet tillämpning:	0,50 %RH																										
Mätpunkt M1		Vct: 0,38																									
Placering se ritning A54																											
Tid	Lotnummer	Tråd RF	Tråd T	RF	Temp	Korr	RF₂₀	Osäk	Slutvärde	ID	Noteringar																
2023-02-10 14:45	230201-A-2-8	8,44 µS	81,20 µS	84,0 %RH	20,3 °C	—	— %RH	>3	>87 %RH	1091	Temperaturvariation under mätning utanför RBK-systemets gränser.																
2023-02-11 10:40	230201-A-2-8	8,20 µS	79,50 µS	83,9 %RH	19,8 °C	±0,0	83,9 %RH	1,9	85,8 %RH	1091																	
2023-02-12 08:00	230201-A-2-8	8,10 µS	80,10 µS	83,8 %RH	20,0 °C	±0,0	83,8 %RH	1,9	85,7 %RH	1091																	
Mätpunkt M2		Vct: 0,38																									
Placering se ritning A55																											
Tid	Lotnummer	Tråd RF	Tråd T	RF	Temp	Korr	RF₂₀	Osäk	Slutvärde	ID	Noteringar																
2023-02-20 10:30	230201-A-2-8	17,10 µS	71,60 µS	90,4 %RH	17,5 °C	+0,7	91,0 %RH	2,1	93,1 %RH	1091																	
Referenser till 230201-A-2-8																											
Tid	Block	RF₁	T₁	RF₂	T₂	RF₃	T₃	RF₄	T₄	Kalibr v	Anv före	Kond₂₀	ID	Noteringar													
2023-02-10 09:00	B1	9,10	82,10	8,92	82,00					84,5 %RH	2023-05-01	9,46 µS	1091														
2023-02-20 16:00	B1	8,70	81,50	8,40	81,80					84,5 %RH	2023-05-01	9,00 µS	1091														
Lotnummer		Ansvariga																									
Lotnummer	Anv före	ID	Namn	Auktorisationsnummer																							
230201-A-2-8	2023-05-12	1091	Sven Svensson	998																							
<small>Datum & tid är lokala tider i ISO 8601 format åååå-mm-dd tt:mm. Uppmätta värden är i enheten mikrosiemens (µS), relativ fukt i procent (%RH) och temperatur i grader celsius (°C). Expanderad mätosäkerhet för RF₂₀ med täckningsfaktor k = 2.</small>																											
Slut på HumiGuard® protokoll						www.industrifysik.se																					

Figur 12.20

Figur 12.20 visar ett mätprotokoll där mätpunkt M1 har avlästs vid tre tillfällen, referensgivarna vid två tillfällen och ytterligare en mätpunkt, M2, har lagts till och lästs av. Detta protokoll ska ingå som en del i RBK-rapporten.


Varje gång som indata ändras eller kompletteras är det viktigt att alltid klicka på [Retrieve all references] innan ett mätprotokoll skapas genom att klicka på [Report/Print].

12.6 Underhåll, tillsyn och felkällor

Underhåll sker uteslutande genom byte av förbrukningskomponenter.

- RF-givarnas hållbarhetstid, ”används före-datum” är lotnumrets datum plus 100 dagar. Detta gäller oavsett om givaren är i borrhål, referensblock eller i sin förpackning. En förutsättning är att givaren inte utsätts för RF utanför området 75 - 98 % RF. Dock skall givarens uppehållstid i betong med RF över 95 % vara högst en vecka.
- Referenscell används före angivet datum på cellen, ”används före-datum”.
- Givarkontakt: Byts varje år
- O-ringar i referensblock: Byts varje år
- Rörplugg: Byts varje år
- Kontrollmotstånd: Byts vartannat år

Vid byte av O-ringar tas bulten bort helt och blockets överdel lyfts av. Datum för utförda byten av förbrukningskomponenter antecknas på en etikett fäst på blockets underdel, se RBK-blocketiketter.

Version:	Datum:	Gäller från:	Utfärdad av:	Sign. Revisionsledare RBK	Flik:	Sida:
7	2023-02-28	2023-03-01	Ted Rapp		12	19(20)

RBK-auktoriserad fuktkontrollant

O-ringar skall hållas fria från fett och olja.

Tillsyn av CondMeter sker vid varje avläsningstillfälle genom mätning med ett kontrollmotstånd. Tillåten avvikelse beror på vilket kontrollmotstånd som används.


Vid nominellt värde 50 μ S tillåts maximal avvikelse $\pm 0,5 \mu$ S.

Vid nominellt värde 100 μ S tillåts maximal avvikelse $\pm 1,0 \mu$ S.

Om avvikelsen är utanför tillåtet intervall kontakta Nordisk Industrifysik.

Tänkbara fel:

- Givarkontakt trycks inte fast ordentligt i mätrör eller referensblock. Luftläckage kan uppstå varvid RF kommer att avvika från verkligt värde.
- Avläsning utförs på en givare som suttit betydligt längre tid än tio dygn i mätpunkten.
- Givarkontakten trycks förbi "midjan" på mätröret
- RF-givaren sitter monterad i borrhål, där RF överstiger 95 % under mer än en veckas tid eller om RF överstiger 98 % någon gång.
- Borrkax blir kvar i borrhålet.
- Att underhåll och tillsyn enligt ovan inte utförs.
- Fel lotnummer skrivs in på webbplatsen.
- Förväxling av siffror och datum vid överföring av data mellan blanketter och webbplats.

Version:	Datum:	Gäller från:	Utfärdad av:	Sign. Revisionsledare RBK	Flik:	Sida:
7	2023-02-28	2023-03-01	Ted Rapp		12	20(20)