

VATTENHALTSMÄTARE

Bruksanvisning för vattenhaltsmätare

PROTIMETER DIGITAL GRAINMASTER



Innehåll

- | | |
|-------------------------------------|--------------------------------------|
| 1. Inledning | 2. Protimeter Grainmaster |
| 3. Att mäta vattenhalten | 4. Automatisk temperaturkompensering |
| 5. Justering av kalibrering | 6. Underhåll och funktionskontroll |
| 7. Garanti, Service och Information | 8. Tillbehör |
| 9. Teknisk specifikation | |

1. Inledning

Protimeter plc. är ett av Europas ledande företag för utveckling och tillverkning av fuktmätningssinstrument. Sedan 40 år används Protimeters vattenhaltsmätare av lantbrukare, inom spannmålshandeln samt livsmedelsindustrin världen över.

Åtskilliga utvärderingar, bl.a. genomförda av Statens Maskinprovningar och DLG - Deutsche Landwirtschafts-Gesellschaft, bekräftar Protimeterinstrumentens precision och kvalitet. "Resultaten visar att mätaren är betydligt bättre än genomsnittet för tidigare provade mätare", skrev t ex Maskinprovningarna om Protimeter Digital Grainmaster. (*Meddelande 3272*).

Man kan mäta på både hela och malda kärnor med Protimeter Digital Grainmaster. Men vid skörden samt under och efter torkning är fuktfördelningen i kärnan är ojäm och varför det är mer osäkert att mäta på hela kärnor. För högsta möjliga noggrannhet bör proverna malas och komprimeras på ett repeterbart sätt. Protimeters innovativa kombinerade kvarn/kompressor har ytterligare stärkt instrumentets noggrannhet samtidigt som det har blivit enklare att hantera.



Box 2

270 35 BLENTARP

tel: 0416-13550 mobil:070-5413550

VATTENHALTSMÄTARE

2. Protimeter Digital Grainmaster

Protimeter Digital Grainmaster levereras komplett med:

Instrument
kombinerad kvarn/kompressor
och korn/havre
10 l provsked
kalibreringsmotstånd "Hi-Check" (rött)
bruksanvisning

kraftig axelremsväska
elektroniska programnycklar för vete/råg
mätkammare av aluminium
kalibreringsmotstånd "Quick Check(svart)
rengöringsborste
kalibreringsguide för spannmål och frö.

3. Att mäta vattenhalten

- A Placera programnyckeln i porten på instrumentets vänstra sida.
- B Aktivera den automatiska temperaturkorrigeringen genom att ställa omkopplaren AUTO COMP på instrumentets bottenplatta i läget "IN". Kontrollera att kompressorkolven är i högsta läge innan ni sätter fast kvarn/kompressorväljaren på instrumentet. Vrid veven tills det gula centrumkorset linjerar med de upphöjda svart markeringarna och ni kan lätt skjuta fram den gula kvarn/kompressorväljaren på vevarens undersida till kompressorläge. Vrid sedan veven motsols tills ni hör klickar från slirkopplingen. *Bild 1.*
- C Sätt kvarn/kompressorväljaren i kvarnsläge. *Bild 2.*
Sätt mätkammaren av aluminium över den runda mätplattan.
- E Placera kvarnen/kompressorn "nyckelhål" över de tre låsskruvarna runt mätkammaren och lås fast den genom att vrida medsols.
- F Håll provet i kvarnen/kompressorn med provskeden. Provet behöver inte vägas. *Bild 3.*
Mal provet. *Bild 4.*
- H När provet är färdigmalat, ställ det gula korset på toppen av kvarn/kompressoraxeln så att det linjerar med de fyra svarta upphöjda märkena på vevaren. Kvarn/kompressorväljaren kan då skjutas fram i kompressorläge. Veva medsols så komprimeras provet. Då slirkopplingen börjar "klicka" är provet färdigkomprimerat. *Bild 5.*
Tryck ner "ON"-knappen på instrumentet och håll den nedtryckt under några sekunder. Läs av provets vattenhalt.
- I När mätningen är klar, vrid kvarnen/kompressorn vev några varv motsols. Kompressorkolven höjs upp och ni kan to loss kvarnen/kompressorn.
- K Håll bort det använda provet, lyft upp mätkammaren och borsta av mätplattan och kvarnen/kompressorn. Använd aldrig en fuktig eller oljig trasa vid rengöringen!
- L Kontrollera att kompressorn är i högsta läge genom att vrida veven motsols tills ni hör "klickandet". Skjut kvarn/kompressorväljaren till malningsläge. Instrumentet är klart för nästa prov.



Bild 1 2 3 4 5 6

Gäller alla modeller..

VATTENHALTSMÄTARE

4. ATC - Automatisk temperaturkorrigering

Temperaturen påverkar mätningen eftersom alla vattenhaltsmätare är kalibrerade för en viss temperatur. Enligt europeiska standards är det 20 °C. Om provets temperatur ligger över 20 °C blir det avläsa värdet för högt. Om provets temperatur är lägre än 20 °C blir värdet för lågt.

Instrumentets ATC-funktion (Automatic Temperature Correction), korregerar automatiskt det avlästa värdet med hänsyn till provets verkliga temperatur. Omkopplaren för ATC-funktionen sitter på instrumentets bottenplatta (märkt AUTO COMP).

- A Om ATC-funktionen är frånslagen, i läge "OUT", visar instrumentet korrekt mätvärde vid 20°C. Vid alla övriga temperaturer bör man korrigera det avlästa värdet. För varje grad över 20°C kan man dra ifrån en procent av det avlästa värdet. Om provet är kallare än 20°C kan man för varje grad lägga till en procent av det avlästa värdet. Observera inte %-enheter utan procent av det avlästa värdet.
- B Om ATC-funktionen är inkopplad, i läge "IN", så kompenseras alla mätvärden automatiskt då provets temperatur ligger mellan 10 och 40°C.
- C ATC-funktionen bör som regel vara inkopplad, dvs. i läge "IN". Men det finns några få mätsituationer som man måste se upp med. T ex om instrumentets temperatur avviker mycket från provets temperatur. Det kan förekomma när instrumentet har legat i en varm bil eller på en skördetröska. Instrumentets temperatur kan då vara mycket högre än provets. Om detta sker bör instrumentet få svalna tills det ligger i nivå med provets.

Ett sätt att hantera en sådan situation är att låta instrument svalna av en stund. Därefter maler man och komprimerar provet och läser av instrumentet då och då. När mätvärdet har blivit stabilt bör instrumentets temperatur ha sjunkit så att man kan göra en korrekt avläsning och de efterföljande proverna kan göras i raskare takt.

Ett annat sätt att hantera en stor temperaturskillnad är att koppla ur ATC-funktionen och mäta provet med en separat termometer och sedan göra temperaturkorrigeringen manuellt enligt ovanstående beskrivning (A).

5. Justering av kalibreringen

Protimeters vattenhaltsmätare arbetar med kalibreringskurvor baserade på många prover från ett flertal skördar och ugnstorkning enligt IS0712. (OBS! Kalibreringskurvorna bygger ej på uppfuktade prover.)

Programnyckeln justeringsskruv ska normalt vara ställd så att den pekar mot ISO-pilen på nyckeln. Men det är möjligt att göra finjusteringar för lokala variationer och lokala standards genom vrida potentiometerskruven mot + eller - för att öka eller minska kalibreringsvärdet.

**OBS! Programnycklar finns för ett stort antal grödor.
T ex vete, råg, korn, havre, raps, majs, ris, linfrö, sockerbetsfrö,
solrosfrö, bönor, ärtor och sojabönor.
Ring och hör med oss !!**

VATTENHALTSMÄTARE

6. Underhåll och funktionskontroll

Kvarnen/kompressorn

- A Kontrollera så **att kompressorkolven är i sitt högsta, uppskruvade läge**.
- B Vrid den gula låsringen, som håller ihop kvarn/kompressorhusets två huvuddelar, medsols. För ned ringen till bottenläget och dra isär kvarnen/kompressorn. *Bild 1 till 8.*
- C Särå på de två låsvingarna som håller kvarnbladet på plats och lyft ur kvarnbladet tillsammans med matningsringen av plast. *Bild 5 till 8.*
- D Rengör kvarn/kompressorhus, kvarnblad och matningsring med borste och trasa. *Bild 9 till 10.*
- E Sätt in det rengjorda kvarnbladet eller ett nytt kvarnblad med knivarna upp. Se till så att spåret i skivan matchar styrpricken.
- F Slut de två låsvingarna över bladet och sätt tillbaks den övre halvan av kvarn/kompressorhuset. Se till så att muttern på gängan passar ihop med insatsen och vrid sedan husdelarna tills låsflänsarna möter varandra och pressa ihop.

1.



15.

Viktigt! Smörj kompressorns gängstång med mineralfett vid var 60:e prov.

Instrumentet

- A Håll instrumentet rent. Det är viktigt att alla provrester avlägsnas efter avslutad mätning och att den runda mätplattan alltid är väl rengjord. Detta gäller speciellt när man tar prov på raps.
- B När batterisymbolen B syns på displayen bör batteriet ersättas så snart som möjligt. Batteriet, 9V, typ 6F22, sitter i batterikammaren under instrumentet. Skall instrumentet inte används under en längre tid så bör man ta ur batteriet och lagra instrumentet på en torr, uppvärmd plats.

Funktionskontroll

Med instrumentet följer två stycken kalibreringsmotstånd med vilka man kan simulera vattenhaltsmätningar och kontrollera instrumentets funktion.

- A Stick in programnyckeln för mald vete (IS0712). Kalibreringsskruven ska peka mot ISO-pilen.
- B Sätt ATC-omkopplaren i läge "OUT".
- C Placera det svarta kalibreringsmotståndet (Quick Check) över det runda elektrodhuvudet. Vrid det lätt samtidigt som ni pressar ner det så att det får god kontakt med elektroderna.
- D Tryck på "ON" och läs av displayen. Det avlästa mätvärdet ska vara $17\% \pm 0,5\%$.
- E Upprepa proceduren med det röda kalibreringsmotståndet (Hi-Check). Det avlästa mätvärdet ska vara $22\% \pm 1\%$. OBS! Om kalibreringsvärdena inte ligger inom det rekommenderade plus-minus intervallet, så ring oss för ytterligare felanalys. **Glöm inte att ställa ATC-omkopplaren i ON-läge efter funktionskontrollen.**

VATTENHALTSMÄTARE

7. Garanti. Service och Information

Protimeter vattenhaltsmätare tillverkas av Protimeter plc., Marlow, Bucks., England. På samtliga vattenhaltsmätare lämnas 2 års garanti mot fabriktions- och materialfel.

Vi rekommenderar en årlig förebyggande service och kontroll av instrumentet. Service bör göras i god tid före användning. Vi kan erbjuda ett årsservicepaket med förmånligt pris under perioden januari - april. Årsservicepaketet omfattar rengöring, genomgång och kontroll, utbyte av eventuellt trasiga delar samt kalibrering. Kvarnblad inkl. matningsring debiteras enligt prislista. Efter genomförd årsservice förlängs garantitiden med ett år.

Vi utför även reparationer på äldre Protimeter mätare. Reservdelar finns hos oss vilket möjliggör snabb service. På utförda reparationer lämnas ett års garanti.

För service och information, kontakta: Belatron AB, tel 0416-13550 eller mobil 070-5413550

8. Tillbehör

Programnycklar

Det finns ett flertal programnycklar utöver programmen för de vanligaste grödorna, t ex för raps, ryps, majs, ärtor, bönor ... Be er leverantör om en förteckning. Ni kan också använda den med följande kalibreringstabellen och använda programnyckeln för vete som referens.

Temperatursonder

Det finns två typer av temperaturspjut som kan anslutas direkt till Protimeter Digital Grainmaster.

Den ena sonden är av snabbresponstyp, med svarstid på några få sekunders, och är en meter lång. Den andra, med typisk svarstid på ca 30 sekunder, är förlängningsbar från en till fyra meter.

Kvarnblad

Ersättningsblad med matningsring finns hos er leverantör.

VATTENHALTSMÄTARE

8. Teknisk specifikation

Användningsområde	Mätning av vattenhalt i bl a spannmål, ärter, raps/rybs, samt för mätning av temperatur på uttagna prover. Som extra tillbehör finns temperaturspjut för mätning i t.ex. lagrad spannmål.
Mätprincip	Resistiv mätning utan vägning av provet. Mätkoppen fylls med malda eller hela kärnor, provet komprimeras och vattenhalten avläses.
Mätprogram	Insticksprogram, s k elektroniska programnycklar, inns för 100-talet spannmål och andra grödor. Protimeters laboratorium kan i samarbete med sina kunder ta fram specialprogram.
Mätområde, exempel	Spannmål 10...30%, raps/rybs 7...26%, ärter 9...27 % .
Temperaturkorrigering	Automatisk. Temperaturkorrigering kan även göras manuellt.
Avläsning	Sifferpanel med flytande kristaller, s k LCD-display, upplösning 0,1%.
Kalibreringskontroll	Två kontrollmotstånd medföljer.
Extra tillbehör	Temperaturspjut, utbyggbart till 4 m mätdjup, temperaturområde -5...50°C
Strömförsörjning	Batteri 9V, automatisk avstängning
Vikt	1,7 kg (inkl. kvern), 1,2 kg (exkl. kvern)
Testresultat	Protimeter Digital GrainMaster är provad av Statens Maskinprovningar, meddelande nr 3272.

Obs !

Protimeters instrument är konstruerade för att arbeta med största noggrannhet vid nivåer som normalt råder vid skörd, torkning, lagring och handel. Extremt högt eller extremt lågt fuktinnehåll kan inte alltid verifieras. Då vattenhalten ligger utanför instrumentets arbetsområde kan man ev. komplettera med ett ugnspröv.



Box 2

270 35 BLENTRAP

tel: 0416-13550 mobil:070-5413550

KALIBRERINGSTABELL

Gäller för samtliga Protimeter Vattenhaltsmätare

2000-2001

Anvisning

Avläs med på veteskalen och ta värdet och gå in i tabellen under raden Vete-Råg (avläst värde). Ta det värde som ligger närmast i kolumnen och för ner till önskad sort.

	Skala 0-100	5	10	14	17	20	23	27	30	33	37	39	42	47	52	50	67	73	78	84
	Vete-Råg Avläst värde	11.3	12.3	12.8	13.3	13.8	14.3	14.8	15.3	15.8	16.3	16.8	17.3	18.3	19.3	21.3	23.3	25.3	27.3	29.3
H	Vete-Råg	12.8	13.4	13.8	14.3	14.9	15.5	16.2	16.8	17.5	18.2	18.8	19.4	20.4	21.3	23.0	25.0	27.2	29.5	
M	KornHavre	10.9	11.8	12.3	12.8	13.3	13.8	14.3	14.8	15.4	16.0	16.7	17.2	18.2	19.2	20.8	22.6	24.5	26.7	29.3
H	KornHavre	12.9	13.5	13.9	14.4	14.8	15.3	15.8	16.5	17.1	17.8	18.4	19.0	20.2	21.4	23.5	26.0	28.5	31.0	
H-M	Bönor, Tickbönor	12.4	13.4	13.7	13.9	14.1	14.5	15.0	15.4	16.0	16.5	16.9	17.3	17.9	18.6	19.7	20.9	22.1	23.4	25.0
M	Kålför	7.3	7.9	8.3	8.8	9.1	9.3	9.5	9.8	10.0	10.3	10.5	11.0	11.4	12.3					
H	Buckvete	12.1	12.8	13.4	13.8	14.2	14.6	15.1	15.6	16.2	16.8	17.3	17.8	18.9	19.9	21.6	23.5	25.6	27.5	29.6
H	Rödklöver, Lucern	9.1	9.9	10.3	10.7	11.1	11.6	12.0	12.3	12.8	13.2	13.6	14.0	14.9	15.6	16.9	18.4	20.0		
H	Vitklöver	9.0	9.9	10.3	10.8	11.3	11.8	12.3	12.8	13.3	13.8	14.3	14.8	15.7	16.6	18.1	20.0	21.9	23.4	
H	Kakaoböner	3.9	4.5	4.8	5.1	5.5	5.8	6.1	6.4	6.7	7.1	7.4	7.7	8.1	8.5	9.2	9.8	10.3		
M	Kaffeböner		10.2	10.5	10.9	11.2	11.6	12.1	12.6	13.1	13.5	13.9	14.3	15.0	15.7	17.1	19.5			
H	Kaffeböner	9.8	10.7	11.3	11.9	12.8	13.5	14.3	15.2	16.0	16.8	17.6	18.2	19.4	20.4	22.3	23.9			
M	Kaffeböner/ gröna		10.2	10.9	11.6	12.3	12.8	13.3	13.8	14.3	14.7	15.1	15.5	16.2	16.9	18.3	20.7			
H	Lin hel	6.9	7.4	7.7	8.0	8.5	8.8	9.1	9.4	9.9	10.3	10.7	11.1	12.0	13.0	14.6				
M	Vetemjöl	12.9	13.7	14.1	14.5	15.0	15.4	15.9	16.3	16.8	17.2	17.7	18.2	19.1	19.9	21.3	23.0			
H	Gräsför Hundäxling	8.3	9.2	9.6	10.0	10.5	10.9	11.3	11.8	12.3	12.8	13.2	13.6	14.5	15.2	16.6	18.4	20.3		
H	Gräsför Rajgräs	10.4	11.3	11.7	12.2	12.7	13.2	13.7	14.2	14.7	15.3	15.8	16.3	17.4	18.5	20.2	22.4			
H	Jordnötter, skalade	5.5	6.1	6.4	6.6	6.9	7.1	7.3	7.6	7.9	8.1	8.4	8.6	9.0	9.5	10.4				
H-M	Linser	11.2	12.3	12.5	12.7	13.0	13.4	13.7	14.0	14.4	14.8	15.0	15.3	16.0	16.6	17.9				
H	Linfrö	7.0	7.4	7.7	8.0	8.3	8.7	9.0	9.4	9.9	10.3	10.7	11.1	12.0	12.9	14.6	16.5			
M	Majs	10.4	11.4	11.9	12.4	13.0	13.5	14.0	14.6	15.2	15.8	16.4	16.9	17.8	18.2	20.0	21.6	23.1	24.6	26.2
H	Majs	11.4	12.0	12.5	13.1	13.5	13.9	14.3	14.8	15.4	15.9	16.5	16.9	17.9	18.7	20.2	21.9	23.6	25.2	27.2
H	Senapsfrö	7.7	8.2	8.6	9.0	9.4	9.8	10.1	10.6	11.2	11.7	12.1	12.5	13.6	14.5	16.1				
M	Raps					7.0	7.3	7.7	8.3	8.9	9.4	9.8	10.2	11.0	12.0	13.9	16.5	19.0	22.0	26.0
H	Raps för vägledning		7.2	7.7	8.3	9.0	9.5	10.1	11.0	11.8	12.6	13.4	14.1	15.3	16.7	19.1	22.6			
H	Råris	10.1	11.0	11.5	11.9	12.3	12.8	13.3	13.8	14.4	15.0	15.6	16.2	17.3	18.3	20.3	22.6	24.8	27.0	29.4
M	Råris	10.4	11.4	11.9	12.4	13.0	13.5	14.0	14.6	15.2	15.8	16.4	16.9	17.8	18.2	20.0	21.6	23.1	24.6	26.2
M	Årtor	12.0	12.9	13.5	14.0	14.5	15.0	15.7	16.2	16.8	17.5	18.0	18.5	19.5	20.1	22.5	24.3	26.2	28.2	30.9
H	Årtor	9.4	10.3	10.8	11.3	11.9	12.5	13.0	13.6	14.3	14.9	15.5	16.1	17.3	18.3	19.8	21.7	23.5	25.2	27.1
H	Ris		13.2	13.7	14.2	14.8	15.2	15.7	16.3	16.9	17.5	18.2	18.8	20.0	21.2	23.3	26.5			
H-M	Semolina	12.3	13.0	13.2	13.6	14.0	14.5	15.1	15.5	16.2	16.8	17.2	17.8	18.7	19.4	21.0	22.4			
M	Sorghum	10.2	11.7	12.2	12.7	13.1	13.6	14.1	14.6	15.1	15.6	16.1	16.6	17.4	18.2	19.6	21.4	23.0	24.7	26.9
H	Sorghum	11.2	12.2	12.7	13.2	13.7	14.2	14.7	15.2	15.8	16.3	16.9	17.3	18.2	19.1	20.6	22.5	24.2	25.9	28.0
M	Sojaböner	7.4	8.2	8.7	9.1	9.7	10.1	10.6	11.1	11.6	12.0	12.5	12.9	13.8	14.7	16.0	17.5	19.9	20.4	22.2
H	Sojaböner	9.3	10.4	10.7	11.1	11.5	11.9	12.4	13.0	13.6	14.3	14.9	15.4	16.5	17.6	19.6	21.8	23.7	25.9	28.6
H	Socketbetsfrö	7.6	9.4	8.7	9.1	9.6	10.0	10.3	10.8	11.2	11.6	12.0	12.4	13.2	13.8	14.8	16.1	17.3	18.6	20.2
H	Solrosfrö	6.2	6.9	7.3	7.7	8.2	8.5	8.9	9.4	9.9	10.5	11.1	11.6	12.5	13.5	15.3	17.7	20.3	23.0	

M= Malt prov

H= Helt prov

Notera

Kalibrering av de olika grödorna kan variera med växtåren, tillse att uppdatera tabellen.
En vanlig felorsak är utebliven skötsel av instrumentet, läs medföljande skötselanvisning.
Om fel uppstår, kontakta..



Box 2

270 35 BLENTARP

tel: 0416-13550 mobil:070-5413550