

TECHNICAL SOLUTIONS FOR THE CONCRETE INDUSTRY

**VERBOOM**

**Verboom Betontechniek**

Ambachtweg 22

NL - 2841 LZ Moordrecht

telefoon + 31 (0) 182 379860

e-mail [info@verboomtechniek.nl](mailto:info@verboomtechniek.nl)

**RIJPHEIDSCOMPUTER**

**MODEL MC(R)-21-S**

**HANDLEIDING**

**VERSIE 1.05**

**(R)-21-S**

**MC(R)-21-S MC(R)-21-S MC(R)-21-S MC(R)-21-S MC(R)-21-S MC(R)-21-S**

## INHOUDSOPGAVE

3	Inleiding	
4	Specificaties	
5	Installeren	
	Verzorging en onderhoud	
	Batterij	
6	Thermokoppel meetkabels	
7	Procesbesturing	
8	McMatWin Installatie	
	Geheugenmodule	
9	McMatWin	
10*	Uitlezen / inloggen	: Webportaal Verboom
	Display meldingen	: Mode GSM/GPRS
		: Status acculader
11	Bedieningspaneel	: algemeen
		: keuze onderwerpen met menu-toetsen
		: geheugenmodule
12	Bedieningspaneel	: instellen C-waarde, looptijd en stuurgegevens
		: meting starten, stoppen, herstarten
13	Bedieningspaneel	: opvragen resultaten in display
14	Bedieningspaneel	: instellen klok, kalender en taal
		: opvragen instellingen max. betontemperatuur en max. stooktijd
		: gebruik bedieningspaneel tijdens een meting
15	Controle temperatuursignaal	
16	Ruimte voor aantekeningen	
17	Illustratie	: bedieningspaneel
		: connector voor verlenging meetkabel

\* **Wanneer uitgevoerd met GPRS Modem**

Handleiding MCR-21-S versie 1.05 Uitgave Verboom Betontechniek, Moordrecht, Nederland.  
Gehele of gedeeltelijke overname alleen na schriftelijke toestemming.  
Verboom Betontechniek aanvaardt geen verantwoordelijkheid voor de gevolgen van wijzigingen, fouten of tekortkomingen in deze handleiding.

## INLEIDING

De rijpheidscomputer MCR-21-S meet het temperatuurverloop in verhardend beton en berekent daaruit de rijpheid en bestuurt het proces als het beton een warmtebehandeling ondergaat. Uit de rijpheid kan de druksterkte worden afgeleid met behulp van een ijkgrafiek.

De MC werkt volgens de methode de Vree zoals beschreven in NEN 5970.

Het temperatuurverloop in het beton kan op maximaal vier plaatsen tegelijk gemeten worden met thermokoppel meetkabels.

Uitvoer van gegevens is tijdens en na de meting mogelijk via het display, de geheugenmodule en op afstand via het Webportaal.

Voor het uitlezen via het Webportaal wordt er door Verboom een gebruikersnaam en wachtwoord aangemaakt.

Om de gegevens te lezen en te verwerken op een PC of Laptop is software (McMatWin) nodig.

Ook kan de rijpheidscomputer een sms verzenden bij het bereiken van een vooraf ingestelde rijpheid en wanneer de batterijspanning te laag is.

De bediening van de MC is eenvoudig en verloopt aan de hand van logische vragen in het display.

Het meetinterval wordt automatisch bepaald door de ingestelde looptijd. De meetfrequentie is tien keer per sensor per meetinterval. De gemiddelde waarde van die tien metingen, de intervaltemperatuur, kan in de rapportage via McMatWin worden weergegeven en wordt gebruikt als rekenwaarde voor de rijpheid. De temperatuurmeting en -registratie vindt plaats in het gebied  $-5^{\circ}\text{C}$  t/m  $+105^{\circ}\text{C}$ .

Het gedeelte 1 t/m  $99^{\circ}\text{C}$  wordt gebruikt voor de rijpheidsberekening.

Het verband tussen looptijd, meetinterval en meetfrequentie is als volgt:

ingestelde looptijd	meetinterval	meetfrequentie	max. looptijd
1 à 75 uur	10 minuten	1 minuut	75 uur
76 à 150 uur	20 minuten	2 minuten	150 uur
151 à 225 uur	30 minuten	3 minuten	225 uur
226 à 450 uur	1 uur	6 minuten	450 uur
451 à 900 uur	2 uur	12 minuten	900 uur
901 à 1800 uur	4 uur	24 minuten	1800 uur

Wordt een meting niet gestopt dan blijft deze automatisch doorgaan tot einde maximale looptijd.

De gebruiker heeft twee gegevens nodig die over het algemeen verstrekt kunnen worden door de betonleverancier: de C-waarde van het cement en de ijkgrafiek die de relatie rijpheid-druksterkte aangeeft voor het gebruikte betonmengsel.

De MC wordt gevoed door een ingebouwde en oplaadbare batterij.

Bij normaal gebruik en bij volledig opgeladen batterij kan de rijpheidscomputer een week meten.

Behalve als rijpheidsmeter kan de MC ook gebruikt worden als temperatuurlogger maar voor het temperatuurverloop wordt altijd automatisch de gewogen rijpheid berekend.

**Advies:** Lees deze handleiding en NEN 5970 voor het in gebruik nemen van de rijpheidscomputer.

## SPECIFICATIES COMPUTER

- \* Polyester kast, L x B x H met gesloten deksel 300 x 250 x 170 mm
- \* Gewicht zonder kabels en adapter ca. 4 kg
- \* Toelaatbare omgevingstemperatuur 0 – 70 °C.
- \* Batterij type NiMH 6,0 V / 3050 mAh, conditie weergegeven in display
- \* Adapter input 230 V / 50Hz / 21W, output 12 V / 1000 mA
- \* Meetkabels thermokoppel L2KK-Fe/CuNi, (ijzer-konstantaan), maximum lengte ca. 150 meter
- \* Meetbereik –5 °C t/m +105 °C, rekenbereik rijpheid 1 t/m 99 °C.
- \* Meetnauwkeurigheid 0,5 °C, uitleesnauwkeurigheid 1 digit.
- \* C-waarde instelbaar per 0,01 van 1,01 t/m 2,50.
- \* Looptijd instelbaar per 10 minuten tot max. 10 uur daarna per uur tot max. 1.800 uur.
- \* Gewenste eindrijpheid instelbaar per 10 °Ch tot max. 9990 °Ch.
- \* Te verwachten afkoeling instelbaar per 0,5 °C van 0 t/m 9,5 °C per uur
- \* Maxima voor stooktijd en betontemperatuur in te stellen door Verboom op door de gebruiker gewenste waarde
- \* Taal instelbaar op Nederlands, Frans, Duits, Engels.
- \* Vier stuuruitgangen, elk gekoppeld aan 1 meetingang.
- \* Stuursignaal maak-/breekcontact maximaal 24V/1A. **Let op: 230 Volt is niet toegestaan!**
- \* Geheugenmodule kan worden gelezen en verwerkt op een PC of Laptop met behulp van de bij de MC meegeleverde USB interface en software (McMatWin).
- \* Gegevens kunnen via het Webportaal worden uitgelezen. (\*indien uitgevoerd met GPRS Modem)

## **INSTALLEREN**

De MC is met gesloten deksel stof- en spatwaterdicht (IP 65) en is geschikt voor gebruik in de buitenlucht. Afscherming tegen neerslag, hitte en kou wordt aanbevolen.

De adapter is niet waterdicht.

Controleer voor elke meting of de instellingen correct zijn, of klok en kalender juist zijn ingesteld.

Zorg steeds dat de batterij voldoende is opgeladen. Controleer de conditie van de computerbatterij.

## **VERZORGING EN ONDERHOUD**

Houd de apparatuur en de connectors zoveel mogelijk schoon en droog. Gebruik daarbij geen benzine, thinner o.i.d.

Laad de batterij van computer steeds tijdig en voldoende lang op.

Controleer regelmatig het temperatuursignaal.

Laat de apparatuur minstens een maal per jaar controleren en kalibreren door Verboom.

## **COMPUTERBATTERIJ**

De MC wordt gevoed door een ingebouwde oplaadbare batterij type NiMH. Schakel voor vervanging altijd de leverancier in.

De conditie van de batterij wordt bij ingeschakeld display weergegeven in %

Regelmatig opladen is noodzakelijk. Sluit daartoe de adapter aan. In het display wordt tijdens het laden een sterretje knipperend weergegeven achter het percentage van de accucapaciteit.

Het opladen duurt maximaal 10 uur. Langer opladen of continu werken met aangesloten adapter is toegestaan. Opladen mag ook tijdens een lopende meting.

Opladen bij een temperatuur boven ca. 30 °C kan schade aan de batterij veroorzaken.

Bij een lage batterijcapaciteit werkt de displayverlichting niet meer en meldt het display *batterij leeg*.

\*Ook wordt de GPRS module uitgeschakeld onder 30% en kunnen de gegevens niet meer op afstand gelezen worden.

Als de batterij volledig uitgeput is functioneert de MC niet meer en gaan de gegevens van een lopende of afgelopen meting verloren. Dit laatste kan voorkomen worden door te werken met ingeplugde geheugenmodule. Zie ook de tekst over "invalid date" op pagina 12.

De adapter is niet waterdicht en door het snoer kan het deksel van de MC niet geheel gesloten worden. Voer het opladen daarom uit op een beschutte plaats.

Stop elke meting direct na afloop om de batterij te sparen.

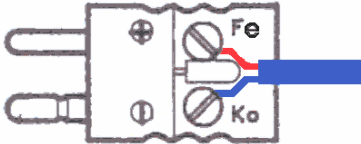
(\*indien uitgevoerd met GPRS Modem)

## THERMOKOPPEL MEETKABELS

De thermokoppeldraad bestaat uit twee verschillende metalen: ijzer (Fe) en konstantaan (Ko). Daarom hebben we te maken met een plus en een min draad.

IJzer (Fe) + rood Konstantaan (Ko) - blauw

### Aansluiting thermokoppeldraad op thermokoppelconnector MNL

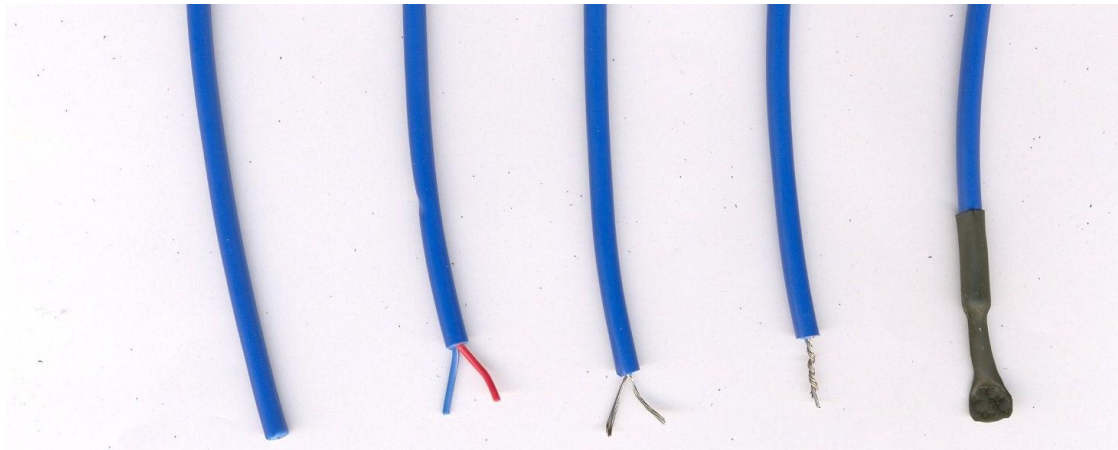


#### Maak nieuwe meetpunten als volgt:

- \* verwijder de isolatie (buitenmantel) aan het eind van de meetkabel over een lengte van 5-10 mm
- \* verwijder ook de isolatie van de 2 draadjes (binnenmantels: rood en blauw)
- \* draai de blanke draden met de hand stevig in elkaar
- \* schuif het krimpkousje over het meetpuntje en maak dit voorzichtig warm met een aansteker.

Maak de meetpunten niet te lang van tevoren om corrosie te voorkomen.

Controleer voordat gemeten wordt of de meetkabel goed functioneert door deze aan te sluiten op de rijheidscomputer. Door het meetpuntje warm te maken b.v. met de hand, kan gecontroleerd worden of de temperatuur oploopt, hetgeen betekent dat de plus en de min goed zijn aangesloten.



Gebruik nooit beschadigde of gelaste meetkabels. Verleng ze zo nodig met speciale connectors.

#### Merk of nummer de meetkabels aan beide einden.

Bevestig de meetpunten (kabeleinden) op de gewenste plaats in de bekisting. Houd de rest van de kabels zoveel mogelijk buiten het beton, want ingestorte delen gaan verloren. Knip ze na de meting af op het betonoppervlak en maak nieuwe meetpunten.

Meetingang 1 behoort bij stuuruitgang A, 2 bij B, 3 bij C en 4 bij D.

## PROCESBESTURING

De MC is uitgerust met vier stuurgroepen, die elk één verwarmingsinstallatie kunnen beheersen. Elke stuurgroep bestaat uit een vaste combinatie van meetingang en stuuruitgang.

Groep	Meetingang	Stuuruitgang
1	1	A
2	2	B
3	3	C
4	4	D

De vier stuurgroepen werken onafhankelijk van elkaar maar wel op basis van dezelfde instellingen voor C-waarde, looptijd enz. en van hetzelfde moment van starten.

De MC bepaalt per groep en na elk meetinterval of de warmtetoevoer uitgeschakeld kan worden of dat deze nog moet blijven branden om op het eind van de ingestelde looptijd de ingestelde eindrijpheid te behalen. Daarbij wordt ingecalculeerd dat het beton na het staken van de warmtetoevoer zal afkoelen volgens een bepaald patroon: De temperatuur blijft eerst 1 uur op de waarde van dat moment en koelt daarna af met de ingestelde waarde (in °C per uur) tot een ondergrens van 17 °C in juni, juli en augustus, 10 °C in april, mei, september en oktober en 3 °C in november t/m maart.

De warmtetoevoer wordt uitgeschakeld op het moment dat berekend wordt dat de ingestelde eindrijpheid aan het einde van de ingestelde looptijd bereikt kan worden volgens bovenstaande berekening.

Uitschakeling kan ook volgen bij het bereiken van de maximale waarden voor stooktijd of betontemperatuur, ook wanneer berekend wordt dat de gewenste eindrijpheid niet gehaald wordt.

De processturing speelt zich altijd geheel af binnen de ingestelde looptijd. Wordt de MC daarna niet gestopt, dan gaat het verzamelen van meetgegevens door tot de maximale looptijd verstreken is (dus het geheugen vol is). De maximale looptijd is vermeld op pagina 3. Looptijden tot 10 uur kunnen worden ingesteld in stappen van 10 minuten om een kortdurend stuurproces nauwkeurig te laten verlopen. Bij langere looptijden is instelling mogelijk in hele uren.

Wanneer in een stuurgroep geen temperatuursignaal binnenkomt verloopt de betreffende besturing uitsluitend op basis van de maximale stooktijd. Datzelfde gebeurt als een meetkabel tijdens het proces tijdelijk of blijvend wordt losgekoppeld.

**Stoppen en herstarten van de MC tijdens het stookproces kan de procesbesturing ernstig verstoren en is daarom ten sterkste af te raden.**

## McMatWin: Installatie op PC of Laptop )\*

### **NB: Sluit de USB-interface niet aan voordat de software is geïnstalleerd!**

- plaats de USB geheugenstick in een USB-poort van uw PC of Laptop
- indien nodig wordt het apparaat stuurprogramma automatisch geïnstalleerd
- ga naar “Deze computer” en activeer “Verwisselbare schijf (??:)”
- dubbelklik op “Setup McMatWin V x.x”
- kies taal voor Setup en klik op OK. Het setup-programma wordt gestart
- klik een aantal keer “Volgende” en tenslotte “Voltooien”
- het McMatWin-programma is nu geïnstalleerd en er is een snelkoppeling op het bureaublad geplaatst.
  
- de USB-interface kan nu aangesloten worden.
- herstart de computer na installatie van het interface stuurprogramma

McMatWin is nu gereed voor gebruik.

## **GEHEUGENMODULE**

De module heeft dezelfde geheugencapaciteit als de MC. De module wordt geladen door hem tijdens of na een meting op de geheugenconnector aan te sluiten en vervolgens op de groene knop te drukken. De module mag ook bij het starten van een meting al aangesloten zijn.

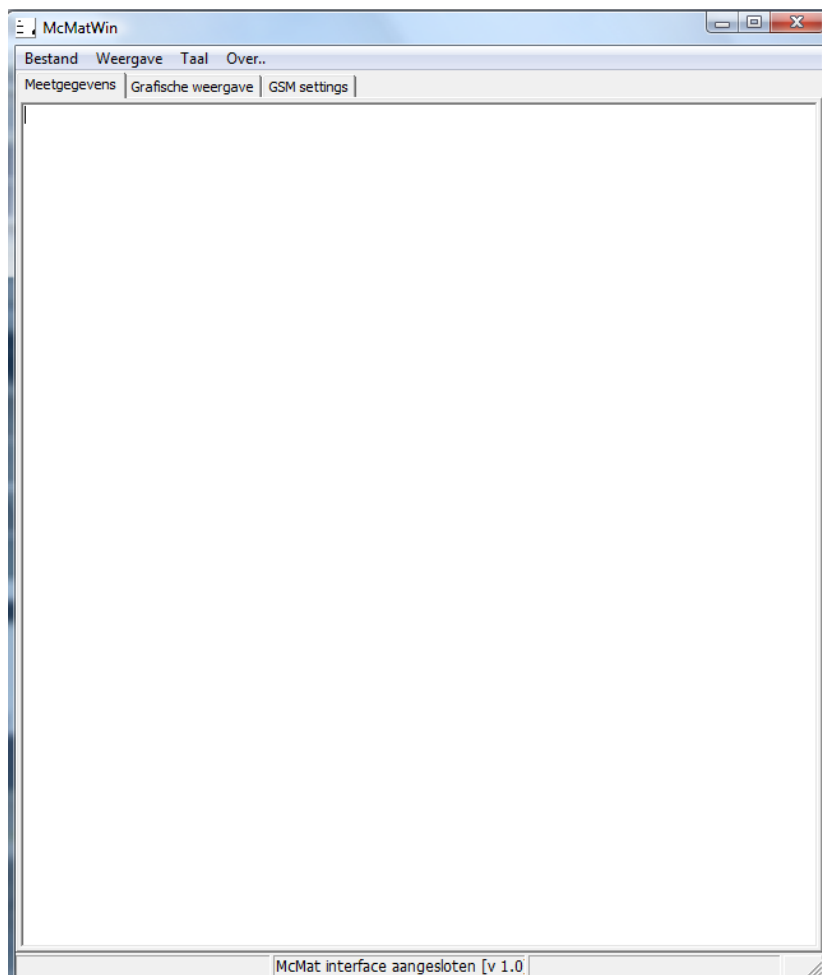
De in de module opgeslagen gegevens kunnen worden gelezen in een PC of Laptop met behulp van de USB interface en het programma McMatWin.

**)\* Wanneer de PC of Laptop is geblokkeerd voor het installeren van software neem dan contact op met uw systeembeheerder!**



## McMatWin

Activeer het programma via de snelkoppeling op het bureaublad.



In de bovenste werkbalk kan worden gekozen uit: Bestand, Weergave, Taal en Over..

### **Bestand:**

Lees module	Voor het lezen van een op de USB interface aangesloten geheugenmodule
Lees computer (GSM)	Voor het lezen van de gegevens via GSM
Openen	Voor het openen van reeds eerder opgeslagen databestanden
Opslaan als	Voor het opslaan van databestand
Exporteren	Voor het exporteren van de op het scherm weergegeven gegevens naar een tekstbestand (TXT) of excelbestand (CSV)
Afdrukken	Voor het afdrukken van de op het scherm weergegeven gegevens of grafiek
Opties	Voor diverse instellingen
Afsluiten	Voor beëindiging van het programma

### **Weergave**

Status	Hierbij wordt in een apart venster een beknopt overzicht gegeven van de meetresultaten
Weergave 1 weergegeven	In het scherm worden de instellingen en laatste resultaten van een meting weergegeven
Weergave 2	In het scherm worden de instellingen en in tabelvorm de tijden en de temperaturen met bijbehorende rijpheden weergegeven in grove stappen (6x het meetinterval)
Weergave 3	Als weergave 2 maar dan in kleine stappen (elk meetinterval)
Grafisch	Het temperatuurverloop en de opbouw van de rijpheid wordt grafisch weergegeven

**Taal** Voor keuze uit de talen Nederlands, Engels, Duits of Frans

**Over..** Informatie

## Uitlezen via webportaal Verboom (\*indien uitgevoerd met GPRS Modem)

Ga naar : [www.rijpheidscomputer.nl](http://www.rijpheidscomputer.nl) (niet via zoekmachine)

Inloggen:

Gebruikersnaam: xxxxxxxxxxxx (toegewezen door Verboom)

Wachtwoord : xxxxxxxxxxxx (toegewezen door Verboom)

### Mijn computers:

Selecteer het serienummer van de desbetreffende MCR-21 en selecteer **toon geschiedenis** of **toon laatste meting** (indien meting aanwezig)

Wanneer men beschikt over de rechten om wijzigingen in de tekst aan te geven kan men dit doen in het veld **instellingen**:

Zie online handleiding voor verdere informatie.

Meldingen in display met betrekking op internet;

### Modesymbool Status

'+' GSM mode  
'\*' GSM / GPRS mode  
:

### Statussymbool Modem

'i' GSM/GPRS initialisatie actief  
'A' Modem actief (inbellen, SMS of zenden GPRS)  
'V' Modem standby  
'L' Modem uitgeschakeld ivm lage accu spanning  
'F' Modem fout (init mislukt, geen contact server)  
'S' SMS mislukt  
'?' toestand onbekend

### Status acculader

'\*' knipperen Accu wordt geladen  
'\*' aan Accu vol en netvoeding aangesloten  
'#' aan Netvoeding aangesloten en accu laden geblokkeerd. \*4  
'F' Fout acculader  
'?' Acculader niet gereed (accu waarschijnlijk niet aangesloten)

In het gebruikers instellingen menu kan de parameter "Internet" op "ja" of "nee" gezet worden. Hiermee wordt aangegeven of de gebruiker de gegevens met de server wil synchroniseren, dit kan voor, tijdens of na de meting.

## BEDIENINGSPANEEL: ALGEMEEN

De teksten die in het display verschijnen, zijn hieronder **vet** weergegeven.

Functie van de toetsen (zie de kleurenillustratie op pagina 18):

○● (groen)	: display aan- en uitschakelen
MENU (zwart)	: onderwerp kiezen, in display zichtbaar als <b>INSTELLINGEN</b> of <b>RESULTATEN</b> of <b>DATUM/TIJD</b> of <b>START METEN</b>
^ (grijs)	: vragen of mededelingen oproepen in elk van de vier onderwerpen
v (grijs)	: zelfde functie, maar terug naar de vorige vraag of mededeling
- (wit)	: gegevens instellen en "nee" antwoorden
+ (wit)	: gegevens instellen en "ja" antwoorden
STOP (rood)	: meting stoppen en eventueel herstarten

Volg bij alle intoetsingen zorgvuldig de teksten in het display.

## DISPLAY AAN/UIT, KEUZE ONDERWERP MET TOETS MENU

Schakel altijd het display aan met ○●

In het display wordt gedurende korte tijd in de bovenste regel het typenummer **MC21-S** en in de tweede regel de softwareversie **Vx.x** gemeld. Daarna volgt de melding: **Controle Modem Actief**.

Als de geheugenmodule is ingepluigd, volgt de tekst **Module found**, al of niet gevolgd door een of meerdere teksten beginnend met **Update....**

Daarna verschijnt in de bovenste regel de tekst **Meting: uit** of **Meting: aan** en in de tweede regel de accucapaciteit: **Accu: xx%**

Als de batterij voldoende geladen is blijft het display na elke intoetsing 10 seconden verlicht.

Als het display niet wordt uitgeschakeld met ○● gebeurt dat na één minuut automatisch.

Met de toets MENU zijn nu de vier onderwerpen te kiezen: **INSTELLINGEN**, **RESULTATEN**, **DATUM/TIJD** en **START METEN** (of **METING AAN**). Tijdens de bediening kan met de toets MENU altijd worden overgestapt naar een ander onderwerp. Het display kan met ○● op elk moment worden uitgeschakeld.

## GEHEUGENMODULE

**Invalid date** i.p.v. **Module found** duidt meestal op een geheugenstoring t.g.v. een totaal lege computerbatterij. Lees de module uit (zie pag. 8-9) en laad de batterij op.

Alle instellingen (ook klok, jaartal e.d.) zijn nu ontregeld. Neem contact op met Verboom als de storing na opladen blijft bestaan.

## BEDIENINGSPANEEL: INSTELLEN C-WAARDE, LOOPTIJD EN STUURGEGEVENS METING STARTEN, STOPPEN, HERSTARTEN

De teksten die in het display verschijnen, zijn hieronder **vet** weergegeven.

HANDELING	TOETS	DISPLAY-TEKST	TOELICHTING/OPMERKINGEN
Instellen C-waarde, Looptijd, Stuurgegevens	MENU	<b>INSTELLINGEN</b>	1 x toetsen tot <b>INSTELLINGEN</b>
	^ -/+	<b>C-Waarde:</b> <b>C-Waarde:</b>	Display toont vorige instelling stel zo nodig in op nieuwe waarde tussen <b>1.01</b> en <b>2,50</b> per 0,01 1)
	^ -/+	<b>Looptijd:</b> <b>Looptijd:</b>	display toont de vorige instelling stel zo nodig in op nieuwe waarde tussen <b>1</b> en <b>1800 h</b> , per 1 uur 1)
	^ -/+	<b>Eindrijpheid:</b> <b>Eindrijpheid:</b>	display toont de vorige instelling stel zo nodig in op nieuwe waarde tussen <b>1</b> en <b>9990 °Ch</b> , per 10 °Ch 1) 4)
	^ -/+	<b>Afkoeling:</b> <b>Afkoeling:</b>	display toont de vorige instelling stel zo nodig in op nieuwe waarde tussen <b>0.0</b> en <b>9.5 °C/h</b> , per 0,5 °C/h 1)
	^ -/	<b>(*indien uitgevoerd met GPRS Modem)</b>	In het gebruikers instellingen menu kan de parameter "Internet" op "ja" of "nee" gezet worden. Hiermee wordt aangegeven of de gebruiker de gegevens met de server wil synchroniseren, dit kan voor, tijdens of na de meting.
Meting starten	MENU	<b>START METEN</b>	4 x toetsen tot <b>START METEN</b>
	^ + +	<b>Start meten? ja/nee</b> <b>Start meten? ja/nee</b> <b>Meting gestart !</b>	antwoord met + = ja (of - = nee) antwoord nogmaals met + = ja 2) display hierna automatisch uit
	MENU	<b>INSTELLINGEN</b>	of elke andere stilstaande tekst
Meting stoppen	STOP	<b>Meting gestopt !</b>	nogmaals STOP laat de meting weer starten (zie hieronder)
		<b>INSTELLINGEN</b>	
Meting herstarten	MENU	<b>INSTELLINGEN</b>	of elke andere stilstaande tekst
	STOP	<b>Meting herstart !</b>	display hierna automatisch uit 3)

- 1) Lang indrukken van +/- geeft een sneller verloop.
- 2) Na de eerste maal op + drukken, knippert de vraag eerst ca. 2 seconden tussen **ja?** en **nee?** Daarna gedurende korte tijd tussen **ja+** en **nee-**. De **ja+** reageert alleen gedurende deze laatste periode
- 3) Tussen stoppen en herstarten zijn geen temperaturen geregistreerd. Bij een korte onderbreking heeft dat weinig invloed. De tijden op de prints kunnen nu afwijken van de werkelijke tijden. Als er instellingen zijn veranderd tussen stoppen en herstarten, gaat de MC weer automatisch over op de oorspronkelijke instellingen.

**Stoppen en herstarten van de MC tijdens het stookproces kan de procesbesturing volledig ontregelen!**

## BEDIENINGSPANEEL: OPVRAGEN RESULTATEN IN DISPLAY

De teksten die in het display verschijnen, zijn hieronder **vet** weergegeven.

HANDELING	TOETS	DISPLAY-TEKST	TOELICHTING/OPMERKINGEN
Opvragen resultaten in display	MENU	<b>RESULTATEN</b>	1 à 3 x toetsen tot <b>RESULTATEN</b>
	^	<b>Sensor rijpheid:</b> 1: <b>xx °Ch</b>	rijpheid sensor 1 1)
	-/+	<b>Sensor rijpheid:</b> 2: <b>xx °Ch</b>	kies ander sensornummer rijpheid sensor 2, enz.
	^	<b>Rijph. prognose:</b> 1: <b>xx °Ch</b>	rijpheid prognose sensor 1 2)
-/+	<b>Rijph. prognose:</b> 2: <b>xx °Ch</b>	kies ander sensornummer rijpheid prognose sensor 2, enz.	
^	<b>Sensor temp.:</b> 1: <b>xx °C</b>	temperatuur sensor 1 3)	
-/+	<b>Sensor temp.:</b> 2: <b>xx °C</b>	kies ander sensornummer Temperatuur sensor 2, enz.	

- 1) Rijpheid is resultaat t/m laatste hele meetinterval. Zolang het eerste meetinterval nog niet verstreken is, wordt nog geen rijpheid weergegeven.
- 2) Rijpheid prognose is de verwachte rijpheid aan het einde van de ingestelde looptijd berekend op basis van het gemeten temperatuurverloop en het te verwachten temperatuurverloop.
- 3) Dit is de momentane temperatuur. --- betekent: sensor niet ingeplugd, defect of buiten het temperatuurbereik (< -5°C of > 105°C).

**BEDIENINGSPANEEL: INSTELLEN KLOK, KALENDER, TAAL  
OPVRAGEN MAX. BETONTEMPERATUUR EN MAX. STOOKTIJD**

De teksten die in het display verschijnen, zijn hieronder **vet** weergegeven.

HANDELING	TOETS	DISPLAYTEKST	TOELICHTING/OPMERKINGEN
Instellen klok, kalender en taal	MENU	<b>DATUM/TIJD</b>	1 à 3 x toetsen tot <b>DATUM/TIJD</b>
	^	<b>Tijd: &gt;uu:mm</b>	corrigeer uren met + of -
	^	<b>Tijd: uu:mm&lt;</b>	corrigeer minuten met + of -
	^	<b>Jaar: 20xx</b>	corrigeer jaartal met + of -
	^	<b>Datum: &gt;dd-mm</b>	corrigeer dag met + of -
	^	<b>Datum: dd-mm&lt;</b>	corrigeer maand met + of -
Opvragen maximale temperatuur en max. stooktijd	^	<b>Maximale temp.: xx °C</b>	vaste instelling in °C zelf wijzigen niet mogelijk
	^	<b>Max. stooktijd: xx h</b>	vaste instelling in uren zelf wijzigen niet mogelijk

**BEDIENINGSPANEEL: GEBRUIK TIJDENS EEN METING**

Tijdens een lopende meting kan en mag op alle knoppen gedrukt worden zonder de meting te verstoren, behalve de rode knop. Hiermee wordt de meting gestopt dus druk niet op deze toets wanneer dat niet de bedoeling is.

Alle menu's met hun onderwerpen zijn bereikbaar, maar instellingen, klok en kalender kunnen niet gewijzigd worden tijdens een lopende meting. Als dat geprobeerd wordt meldt het display **Meting aan !** In het startmenu staat **METING AAN** in plaats van **START METEN**.

## CONTROLE TEMPERATUURSIGNAAL

Bij deze controle doen de instellingen niet ter zake.  
Er hoeft geen meting te worden gestart.

Vorbereiding:

- \* voorzie de meetkabels van nieuwe meetpunten
- \* maak de connectors schoon en droog
- \* sluit alle vier kabels aan
- \* sluit de adapter aan.

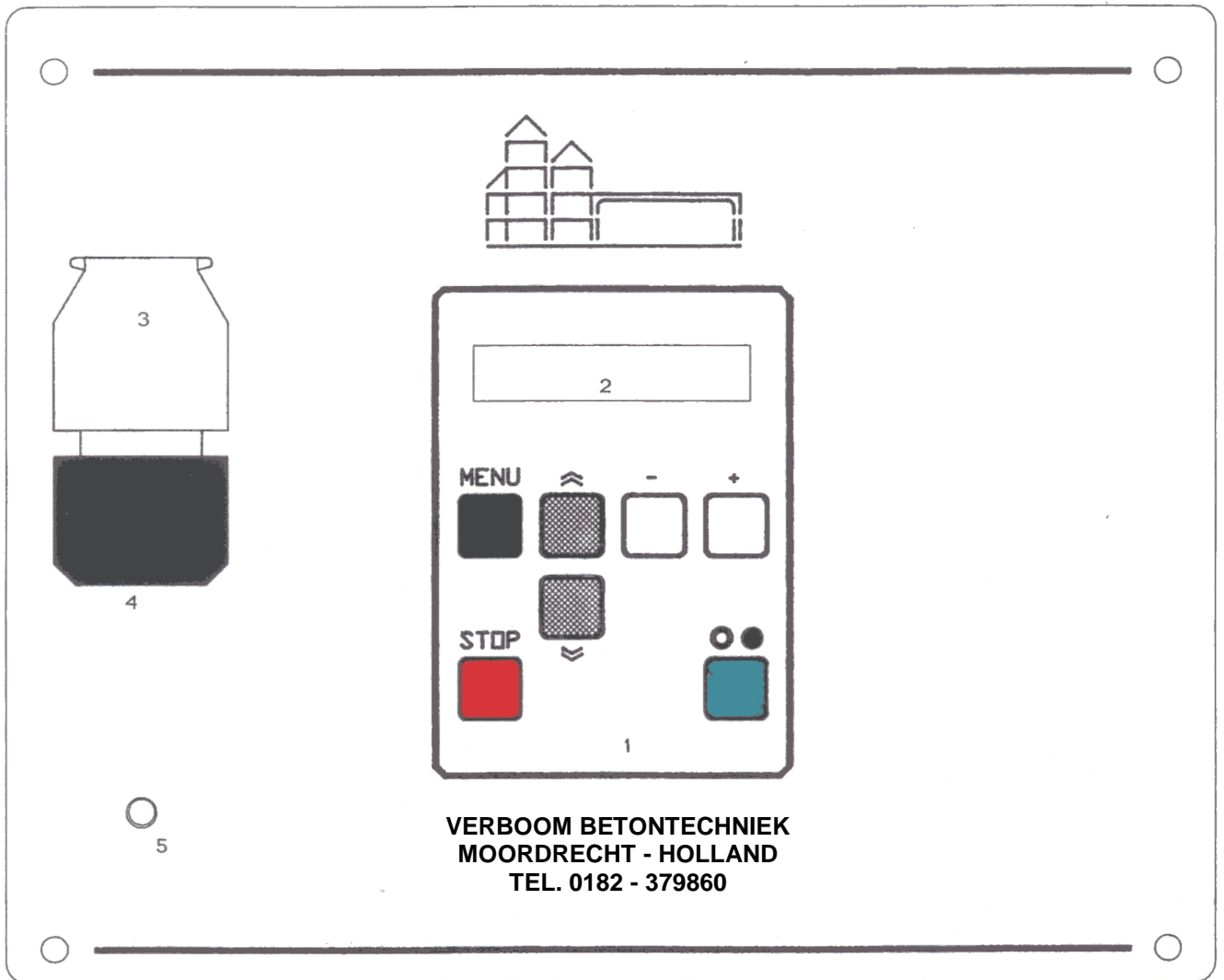
Vervolgens:

- \* vul een ruime thermoskan met water van 10-20 °C
- \* plaats er de vier sensors in en een thermometer
- \* wacht enkele minuten en roer het water om
- \* lees de sensortemperaturen af in het display
- \* lees tegelijkertijd de thermometer af
- \* vergelijk de temperaturen van de rijpheidscomputer met die van de thermometer
- \* het grootste verschil mag 1 °C bedragen
- \* verwissel bij een groter verschil de meetkabels om op te sporen of die in orde zijn
- \* vervang kennelijk defecte kabel(s) en controleer opnieuw
- \* herhaal de controle met water van 60-80 °C.

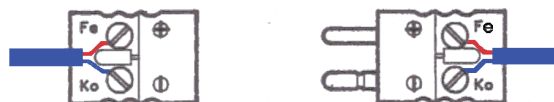
Als een afwijking van meer dan 1 °C niet wordt veroorzaakt door defecte kabel(s) moet de MC gekalibreerd worden. Neem contact op met Verboom.

**Ruimte voor aantekeningen:**





- 1 – Bedieningspaneel met 7 toetsen
- 2 – Tweeregelig display met verlichting
- 3 – Connector voor geheugenmodule
- 4 – Geheugenmodule
- 5 – Aansluitbus voor lichtnetadapter



aansluiting meetkabel op connectors