

# Temperaturmessung Temperature Monitoring



**Digital oder Drahtlos per Funk**  
**Digital or Wireless**

50°

40°

30°

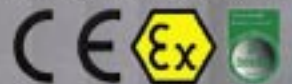
20°

10°



**Agromatic AG**

**+** *swiss made* **+** [www.agromatic.com](http://www.agromatic.com) • [info@agromatic.com](mailto:info@agromatic.com)



Goldingerstr. 30 • CH-8636 Laupen • Switzerland • Phone: +41 55256 2100

## Temperaturmessung - warum?

Organische Schüttgüter die gelagert werden, sind und bleiben biologisch aktiv. Sie verändern sich laufend. Ihre dauernde und lückenlose Kontrolle ist daher ein absolutes Muss. Im Hinblick auf HACCP ist die Temperaturkontrolle und Archivierung nicht mehr wegzudenken. Innerhalb kleiner Partien ist die Temperaturüberwachung mittels Stechthermometern, Stechsonden möglich, bei Getreidelagern oder Getreidesilos können nur noch spezielle, für diesen Einsatzzweck gebaute Temperaturmesskabel eingesetzt werden. Da Getreide thermisch ein sehr guter Isolator ist, ist eine berührungsfreie Messung (z.B. Infrarot) nicht möglich. Die Anzahl Temperaturmessfühler pro Inhalt des Silos (Behälters etc.) richtet sich nach der Art des einzulagernden Materials, dessen Reinheit und Feuchte und den mechanischen Abmessungen der Lagerzelle. Grundsätzlich kann davon ausgegangen werden, dass Ölsaaten mehr Messfühler benötigen als beispielsweise Getreide. Die nachstehende Zusammenstellung gibt Hinweise über die Mindestanzahl der einzusetzenden Messfühler pro m<sup>3</sup> Lagergut.

Brotgetreide gereinigt	60m <sup>3</sup> /Sensor	bread grain, cleaned	60m <sup>3</sup> /sensor
Futtergetreide	50m <sup>3</sup> /Sensor	feed grains	50m <sup>3</sup> /sensor
Ölsaaten	40m <sup>3</sup> /Sensor	oilseeds (sunflower)	40m <sup>3</sup> /sensor
Raps	20-30m <sup>3</sup> /Sensor	rape	20-30m <sup>3</sup> /sensor
Hülsenfrüchte	40m <sup>3</sup> /Sensor	legumes	40m <sup>3</sup> /sensor
Sojaschrot	25m <sup>3</sup> /Sensor	crushed soja	25m <sup>3</sup> /sensor

Somit ist ersichtlich, dass bereits bei einer kleineren Siloanlage eine grosse Anzahl Temperaturfühler eingesetzt werden muss. Je nach Landesspezifikationen und Gefahrenkataster unterstehen diese Anlagen den einschlägigen EX-Schutzbestimmungen.

**Agromatic** baut seit 1979 Silo- und Hallentemperaturmessanlagen für den weltweiten Einsatz, die den einschlägigen Sicherheitsnormen entsprechen; Konformitätserklärungen werden mitgeliefert.

**Agromatic** Temperaturmesskabel sind je nach Typ für Zuglasten bis 10kN zugelassen und können auch für die höchsten Silos mit sehr grosser Austragsleistung eingesetzt werden. (Messkabel bis 100m Länge sind im praktischen Einsatz)

**Agromatic** baut Anlagen mit einer sehr hohen Lebenserwartung. Die Anschaffungsinvestition zahlt sich bereits nach wenigen Jahren aus.

**Agromatic** Datenübermittlungssysteme und Auswerteeinheiten werden konzipiert für den industriellen Einsatz in einer rauen Umgebung, die gekennzeichnet ist von Staub, Feuchtigkeit, starken Temperaturschwankungen und auch vor starken elektromagnetischen Indifferenzen.

## Why - temperature measurement ?

Stored organical bulk materials remain biologically active. They constantly change conditions. Their permanent complete control is therefor absolutely necessary. With regard to HACCP the temperature control is vital. Within smaller lots the temperature control can be made with temperature probes, in grain storages and silos only specially constructed measuring cables for these specific requirements can be applied. The distance measurement (e.g. infrared) is not possible because grain is a very good thermal isolator.

The amount of temperature sensors per content of the silo (bin etc.) depends on the kind of stored product, its pureness and humidity content and the mechanical sizes of the storage bins. In general oil seeds need more sensors than for example cleaned wheat. The chart underneath gives an indication of the minimum amount of sensors needed per m<sup>3</sup> stored product. This chart makes obvious that already a small siloplant requires a large amount of sensors.

According to the country regulations and danger category the systems have to correspond to the valid Ex-protection regulations.

**Agromatic** manufactures silo- and storage temperature monitoring systems for world-wide application since 1979. The systems correspond to the safety regulations and they are supplied with certificates of conformity.

Depending on the type **Agromatic** temperature monitoring cables are constructed to stand tensile loads of 10kN and can therefor be used for the highest silos with large discharging capacities without risk. (Cables of 100m length are in practical use)

**Agromatic** manufactures systems with a very long lifespan. The initial investment pays already after a few years.

**Agromatic** Data transmission systems and control units are constructed for industrial application in a difficult surrounding with dust, humidity, large temperature changes and strong electromagnetical influences.

## Die Systeme zur Temperaturüberwachung

Je nach Ihrem Bedarf haben Sie die Möglichkeit, Ihr Anlagensystem aus **Agromatic** Standardbaugruppen zusammen zu stellen. Wir beraten Sie diesbezüglich gerne.

### Aufhängung der Messgehänge: Bodendosen für Beton- oder Stahlsilos

**Bodendose BD90** für Neuanlagen  
Temperatur- und Vollmeldung kombinierbar  
Zonenfrei oder als Trennung Zone 20/21/22  
ATEX Art. 0001254  
**Bodendose BD90P** für bestehende Anlagen  
Art. 0001255



## The systems for temperature monitoring

Depending on the requirements you got the possibility to construct the monitoring system from standard **Agromatic** components. We will be pleased to give advice.

### Suspension of the monitoringcables: suspensionboxes for concrete- or steelsilos

**Suspensionbox BD90** für new installations  
Temperature- and combined level monitoring  
Zonefree or as separation zone 20/21/22  
ATEX Art. 0001254  
**Suspensionbox BD90P** for existing systems  
Art. 0001255

### Tragbügel ABB220

zur Aufhängung der Messgehänge  
innerhalb der Silos oder am Laufsteg  
Art. 0001261



### Bracket ABB220

for suspension of the monitoring cables  
within the silo or at the catwalk  
Art. 0001261

### Montageflansch

zur Montage Messgehänge auf  
Zellendeckel Montagegewinde 1 1/2"  
Art. 0003224

### Mountingflange

for mounting monitoringcables on  
bin ceiling  
mountingthread 1 1/2"  
Art. 0003224

### Universelle Dachdurchführung

passt sich automatisch der Dachneigung  
an, absolut dichte Ausführung  
Art. 1070001 für AMT Kabel als reine Durchführung  
Art. 1070002 für AHT Kabel zur direkten Abstützung  
auf Silodach mit Montagegewinde 3/4"  
Art. 1070003 für AMT Kabel zur direkten Abstützung  
auf Silodach mit Montagegewinde 1 1/2"



### Universal roof duct

adapts automatically to the roof sloping  
absolutely tight construction  
Art. 1070001 for AMT cable as simple duct  
Art. 1070002 for AHT cable for direct support  
on silorooft with mountingthread 3/4"  
Art. 1070003 for AMT cable for direct support  
on silorooft with mountingthread 1 1/2"

### Die Temperaturmessgehänge für Betonsilos:

**Hochlast Temperaturmesskabel GKD89BD**  
bis 10`000kp zum Einbau in Bodendose  
BD90/BD90P Art. 0001202  
**Hochlast Temperaturmesskabel GKD89DG**  
zur Montage ohne Bodendose mit Montage-  
gewinde 1 1/2", auch mit ADT-F Sendeeinheit  
(Drahtlose Datenübermittlung) kombinierbar  
Art. 0001213



### The temperature monitoring cables for concrete silos:

**Heavy-duty monitoringcable GKD89**  
up to 10`000kp for mounting into  
suspensionbox BD90/BD90P Art. 0001202  
**Heavy-duty monitoringcable GKD89D**  
for mounting without suspensionbox with  
mountingthread 1 1/2", can also be  
combined with ADT-F transmitter (wireless  
communication) Art. 0001213

### Die Temperaturmessgehänge für Lagerhallen:

**AHT Lagerhallentemperaturmesskabel** zur  
Montage in oder ausserhalb der Halle Mon-  
tagegewinde 3/4", auch mit ADT-F Sendeein-  
heit kombinierbar Art. 1100008



### The temperature monitoringcables for storages:

**AHT Monitoringcables for storages** for  
mounting in or outside of storage  
mountingthread 3/4", can also be combined  
ADT-F transmitter Art. 1100008

**AMT Temperaturmesskabel** für Stahlsilos,  
Montage an Laufsteg, auf Silodach oder inner-  
halb des Silos, Montagegewinde 1 1/2", auch  
mit ADT-F Sendeeinheit kombinierbar  
Art. 1051000

**AMT Monitoringcables for steelsilos**  
mounting at catwalk, on silorooft or within the  
silos, mountingthread 1 1/2", also to combine  
with wireless transmission module ADT-F  
Art. 1051000

**Die Stechsonden für Lagerhallen:**  
Siehe Spezialprospekt  
Lagerhallentemperaturüberwachung



**The spearprobes for storages:**  
See special brochure  
monitoring in storages

### Kombination mit Vollmeldern:

Temperaturmessgehänge können mit Agromatic  
Kombivollmeldern ausgerüstet werden, sodass nur  
eine Installation innerhalb eines Silos notwendig ist.  
(Siehe Datenblatt Vollmeldung)

### Combination with level sensors:

Monitoringcables can be equipped with  
Agromatic level sensors, so that only one  
installation within the silo is needed  
(see datasheet level monitoring)

## Installation / Aufbau

**Fixe Installation, digitale Datenerfassung** und Übermittlung (2-Draht System). Einsatz sowohl für Stechsonden mit Anschlusskabel in Lagerhallen wie auch in Silos. Einfachste Installation durch digitales Bussystem mittels 2-Draht Übermittlung.

**ADT-D Anschluss- und Verteilbox**  
Anschlusskapazität max. 512 digitale Temperaturmessfühler, unterteilbar in 8 Stränge, dadurch universell für alle gewünschten Installationsarten einsetzbar (seriell oder sternförmig)  
Direktanschluss an Agromatic ADT 2-Draht Bussystem, Fernspeisung ab Agromatic Auswerteeinheit. Bis zu 31 Boxen zu je 512 Messfühler in Reihe schaltbar (15872 Messfühler)  
Art. 1030040



Art. 1030040

## Data transmission / Components

**Fix installation, digital data recording** and transmission (2-wire system). Application for spear probes with connection cable in storages as well as in silos. Easiest installation by digitale bussystem with 2-wire transmission.

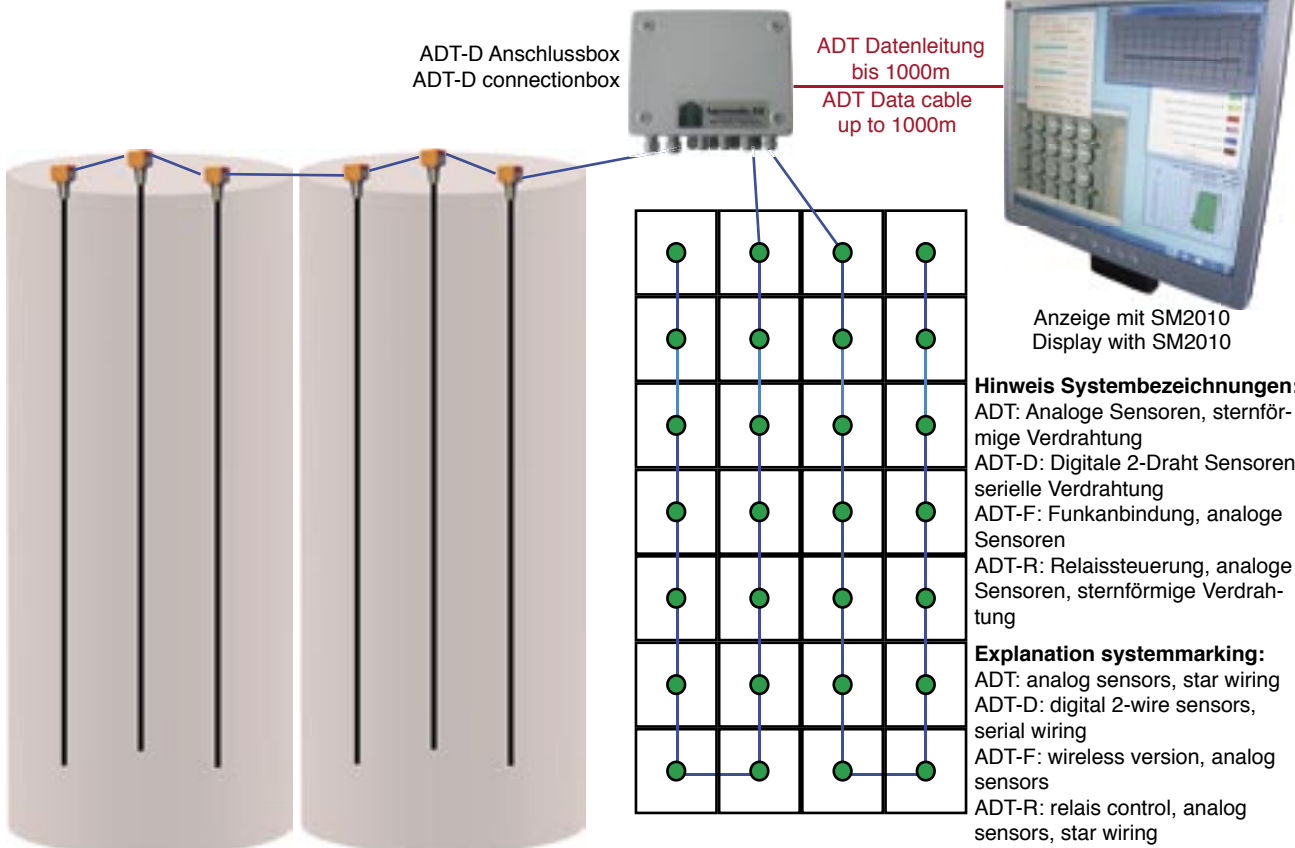
**ADT-D Connection- and junctionbox**  
Connectioncapacity max. 512 digital temperature sensors, divisible in 8 lines, therefor universal for all kinds of installation (serial or star wiring).  
Direct connection to Agromatic ADT 2-wire bussystem, remote supply from Agromatic control unit. Up to 31 boxes with each 512 sensors switchable in a row (15872 sensors)  
Art. 1030040

## Aufbau

Beispiel: Aufbau einer Temperaturmessanlage mit einfachster, serieller Installation und mit Zonentrennung ATEX 20 auf 22 oder frei.  
Digitale Temperaturmessfühler (1-16 pro Kabel)

## Construction

Example: construction of a temperature monitoring system with easiest, serial installation and with zone separation ATEX 20 to 22 or free.  
Digital temperature sensors (1-16 per cable)



**Hinweis Systembezeichnungen:**  
ADT: Analoge Sensoren, sternförmige Verdrahtung  
ADT-D: Digitale 2-Draht Sensoren, serielle Verdrahtung  
ADT-F: Funkanbindung, analoge Sensoren  
ADT-R: Relaissteuerung, analoge Sensoren, sternförmige Verdrahtung

**Explanation systemmarking:**  
ADT: analog sensors, star wiring  
ADT-D: digital 2-wire sensors, serial wiring  
ADT-F: wireless version, analog sensors  
ADT-R: relais control, analog sensors, star wiring

## Montagematerial

**AKK 2-Draht Anschlusskabel** für digitale Datenübermittlung mit kleinster Dämpfung zur seriellen Verdrahtung ab ADT Anschlussbox Art. 1040013

**ADT Datenkabel** zur seriellen Zusammenschaltung der ADT Boxen mit der Auswerteeinheit. Mit Fernspeisung.  
Art. 1040012

**Gasdichte Pressklemmen** zum Anschluss der Messgehänge  
Art. 0001911

**Spezial-Presszange** für Pressklemmen  
Art. 0001999



Art. 1040013



Art. 1040012



Art. 0001999



Art. 0001911

## Installationmaterial

**AKK 2-wire connectioncable** for digital data transmission with smallest cushioning for serial wiring from ADT Anschlussbox Art 1040013

**ADT Databcable** for serial interconnection of ADT boxes with the control unit. With remote power supply.  
Art. 1040012

**Gastight ferrules** for connection of the monitoringcables  
Art. 0001911

**Special pliers** for gastight ferrules  
Art. 0001911

## Datenübermittlung / Funksystem

**Funkübermittlung** der durch die Temperaturmesskabel erfassten Daten. Drahtlose Übermittlung ist überall da sinnvoll, wo eine fixe Installation zu aufwendig oder nicht möglich ist.

**Agromatic** hat ein Funkübertragungssystem entwickelt, das auch in elektrischmagnetisch stark gestörter Umgebung zum Einsatz kommen kann.

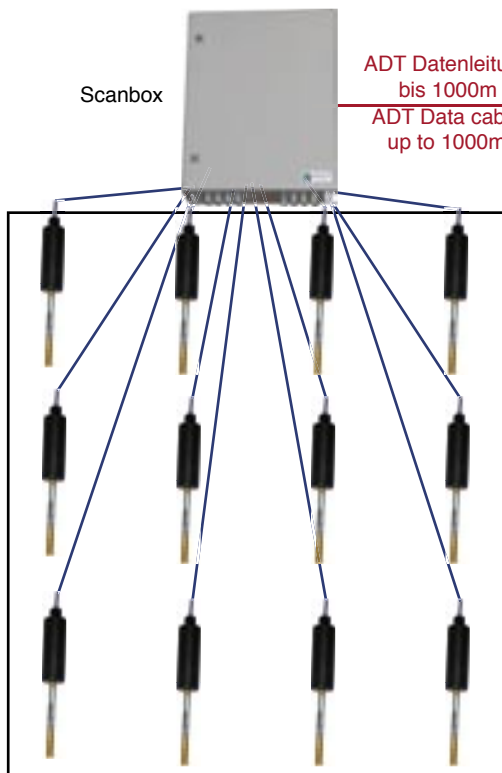
**ADT-F Funkzelle** und Übermittlungseinheit. Einsatz in Lagerhallen, auf Silodächern oder im Freien.

Erfassung bis zu 99 Funksendern (Stechsonden in Lagerhallen, Temperaturmesskabel in freistehenden Stahlsilos etc.) Fernspeisung über den ADT Datenbus über Agromatic Auswertegerät. Datenübermittlung digital, 4-Kanal System mit automatischer Kanalsuche. Transferfrequenz 2.4GHZ, Übertragungsrate 250kBit/s, entsprechend IEEE802.14.4. Art. 1110003



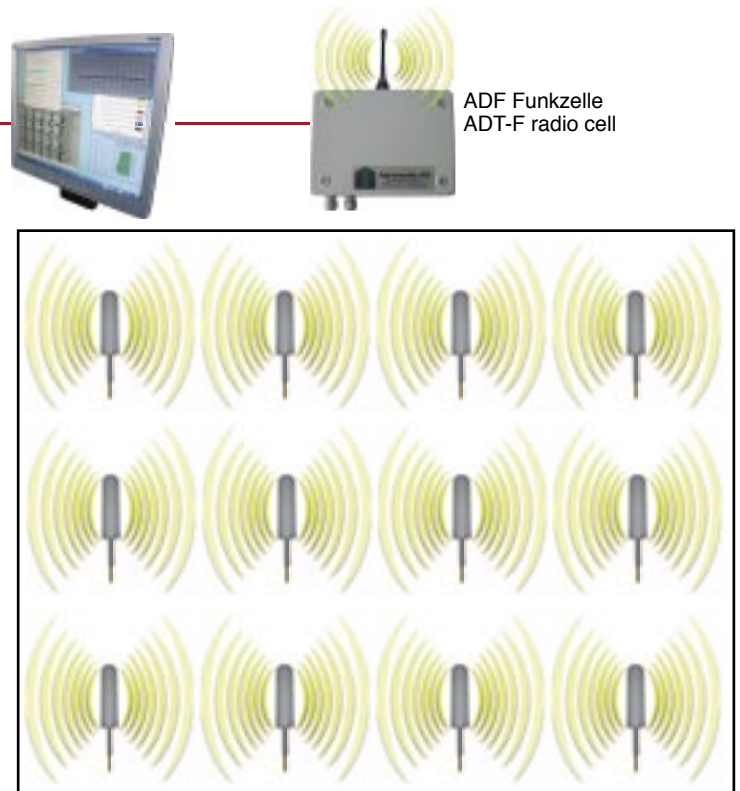
**AGST-F Funkstechsonde und ADT-F Sendeeinheit für GKD89-DG Messkabelköpfe** in gekapseltem Gehäuse für Stechsonden, Temperaturmesskabel mit unterschiedlichsten Gehängeköpfen. 4-Kanal Sendeeinheit mit automatischer Kanalsuche. Eingebaute Hochleistungsbatterie mit Betriebsdauer 8-10 Jahre. Einfachster Batterieersatz, automatisches Wiedereinloggen in Funksystem Art. 1110001

**AGST-F wireless probe and ADT-F transmission unit for GKD89-DG cableheads** in capsuled housing for spearprobes, monitoringcable with different suspensionheads. 4-Channel transmission unit with automatic channelsearch. Integrated high power battery with 8-10 years lifetime. Simple battery replacement, automatic re-login into wireless system Art. 1110001



Konventionelle Lagerhalle mit Stechsonden und flexiblem Kabelanschluss mit Anschlussbox

Conventional storage with spear probes and flexible cable connection with box



Moderne Lagerhalle mit Stechsonden mit Funkmodul und zentralem Funkübermittler in der Lagerhalle. Datenübertragung zur Auswertung mittels Funk oder Datenbus.

Modern storage with spear probes with wireless module and central wireless transmission within the storage. Data transmission for evaluation by means of wireless or databus.

## Datenauswertung

Hier bietet Ihnen Agromatic das auf Sie individuell massgeschneiderte Gerät das aus Standardbaugruppen zusammengestellt wird.

Machen Sie sich Gedanken die Daten auf Ihr zentrales Rechnersystem zu übertragen?

Kein Problem, die entsprechenden Schnittstellen stehen zur Verfügung. Da es sich bei der Temperaturmessung um ein **Sicherheitsgerät** handelt, empfehlen wir jedoch in jedem Fall, eine **seperate Auswertung** einzusetzen und die Daten erst nach dieser zum zentralen System zu übertragen. Sie haben so die Gewissheit, dass Sie im kritischen Fall jederzeit auf die Temperaturmessdaten zugreifen können.

**Agro Porta II**, Kompaktes Auswertegerät für Kleinanlagen zum Direktanschluss von bis zu 64 digitalen Messfühlern.

Druckeranschluss Art.1020001

**Agro Duro easy**, Kompaktes Auswertegerät für kleine Anlagen zum Anschluss an das Agromatic Datensystem ADT, mit ADT, ADT-D und ADT-F Systemen.

Auswertung bis 80 Messkabel  
Art. 1000013

**Agro Duro ADT** Universalgerät mit allen Standardprogrammen. Zum Anschluss an das Agromatic Datensystem ADT, mit ADT, ADT-D und ADT-F Systemen. Zum Anschluss bis 300 Messkabel.

Art. 1000014

**Agro Primera II** Topgerät das keine Wünsche offen lässt, mit allen Standardprogrammen. Zum Anschluss an das Agromatic Datensystem ADT, mit ADT, ADT-D und ADT-F Systemen und optional zu ADT-R Systemen (alte Relaisanlagen). Zum Anschluss bis 1200 Messkabel (auch Messkabel anderer Hersteller) mit Fernspeisung.

Art. 1000011

## SM2NET Web Interface Data - Kit

erlaubt den Zugriff auf Agromatic Temperaturmessanlagen via Internet

Art. 1000009

**Agromatic** produziert ihre Geräte nach den Richtlinien von ISO 9001

**Agromatic** Geräte, die in den einschlägig definierten Ex-Zonen eingesetzt werden, sind geprüft und zugelassen.

## Dataevaluation

Agromatic offers an individual unit which is composed of standard modules and which is designed according to your special requirements.

Are you thinking of transferring the data to a central PC system?

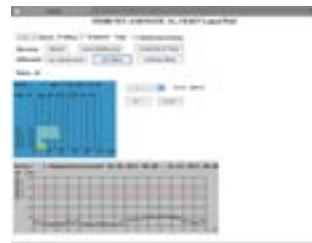
No problem, the necessary interfaces are available. Since the temperature monitoring is a **safety unit** we recommend in any case to use a **seperate control** and then transfer the data to this central system. So you can be sure that in a critical event you got access to the temperature values at any time.



Art. 1040013



Art. 1000013/1000014/1000011



Art. 1000009

**Agro Porta II**, compact control unit for small systems for direct connection of up to 64 digital sensors.

Printer connection Art.1020001

**Agro Duro easy**, compact control unit for small systems for connection to the Agromatic data system ADT, with ADT, ADT-D and ADT-F systems.

Processing up to 80 monitoring cables  
Art. 1000013

**AGRO DURO ADT** Universal Unit with all standard programmes. For connection to the Agromatic datasystem ADT with ADT, ADT-D and ADT-F Systems. For connection of up to 300 monitoring cables.

Art. 1000014

**Agro Primera II** Top unit, with all standard programmes. For connection to the Agromatic data systems ADT, with ADT, ADT-D and ADT-F systems and optional for the ADT-R systems (old relais systems).

For connection of up to 1200 monitoring-cables (also monitoringcables from other supplier), with remote supply.

Art. 1000011

## SM2NET Web Interface Data - Kit

allows data access on Agromatic temperature monitoring systems via web.

Art. 1000009

**Agromatic** manufactures acc. to guidelines ISO 9001

**Agromatic** units which are used in the defined ex zones are tested and certified.



Technische Aenderungen im Sinne des Fortschrittes behalten wir uns jederzeit vor!  
Right of technical changes with means of progress reserved at all times!

email: [info@agromatic.com](mailto:info@agromatic.com)  
[www.agromatic.com](http://www.agromatic.com)

Schweiz (Hauptsitz)  
Switzerland (Head Office)  
**Agromatic AG**  
CH - 8637 Laupen  
Tel. (+41) 55 256 21 00  
Fax (+41) 55 256 21 11

Deutschland  
Germany  
**Agromatic GmbH**  
D - 01454 Radeberg  
Tel. (+49) 3528 4521 45  
Fax (+49) 3528 4875 32

Österreich  
Austria  
**Agromatic Ges.m.b.H**  
A - 2201 Gerasdorf  
Tel. (+43) 2246 2925  
Fax (+43) 2246 27655