



## Das ALMEMO® System

Das ALMEMO® System besteht aus einem ALMEMO® Messgerät und intelligenten ALMEMO® Anschlusssteckern für entsprechende Sensorik.

Es stehen vom 1-Kanal-Transmitter bis zur Messdatenerfassungsanlage mit über 1000 Messstellen die unterschiedlichsten Geräteausführungen zur Verfügung. Die meisten Messgeräte der Serie ALMEMO®

unterscheiden sich nur im Gehäuse (Handgerät, Tischgerät, 19"-Anlage, Schalttafelgerät, Transmitter...), in der Anzahl der Messeingänge (1...250), in den Anzeige-, Ausgabe- und Bedienelementen, sowie in der Stromversorgung. Durch den intelligenten ALMEMO®-Stecker werden die Geräte beim Anstecken der Fühler und der Schnittstellenkabel bis auf die zeitliche

Ablaufsteuerung vollständig programmiert. Sie verfügen über einen einheitlichen Funktionsumfang mit konfigurierbaren Optionen. Alle Parameter sind über die Schnittstelle zugänglich und lassen sich beliebig ändern, da die Datenträger in den Steckern immer wieder überschrieben werden können.

## Das ALMEMO® Prinzip: Nur ein Messgerät für alle Sensoren

Es gibt ein breites Spektrum an Fühlern, Sensoren und Signalen, die alle über das patentierte ALMEMO® Steckersystem an jeden Messeingang eines jeden ALMEMO® Messgerätes angeschlossen werden können. Dabei ist keinerlei Programmierung erforderlich, da alle Fühlerdaten im Anschlussstecker gespeichert sind und damit das Messgerät beim Anstecken au-

tomatisch konfiguriert wird. Mit Hilfe des Fühlerdatenspeichers (EE-PROM) lassen sich alle Sensoren kalibrieren, skalieren und mit einer eindeutigen Bezeichnung versehen. Diese individuelle Fühlerbezeichnung macht den Messaufbau übersichtlich und verhindert Verwechslungen. Sensorfehler sind im Stecker korrigierbar, d. h. einfache Sensoren wer-

den zu präzisen Messwertaufnehmern.

Normsignale lassen sich in ihrer Originalgröße darstellen. Für Mehrfachfühler, z. B. Temperatur und Luftfeuchte wird in der Regel nur ein gemeinsamer Stecker benötigt. Die Programmierung lässt sich durch eine gestaffelte Verriegelung schützen.

## Sie brauchen für ALMEMO® Messgeräte keine neuen Sensoren

Für vorhandene Sensoren liefern wir Ihnen den passenden Stecker, - ganz einfach zum Ankleben. ALMEMO® Stecker

können Sie selbst über Tastatur, Terminal oder Software problemlos programmieren. Der Datenträger im Stecker kann beliebig

oft überschrieben werden.

## ALMEMO® Messgeräte sind universell einsetzbar

Alle Geräte verfügen über die gleiche Messeingangsschaltung. Für branchenübergreifende Anwendungen stehen mehr als 60 Standard-Messbereiche zur Verfügung, z. B. zur Messung von: Temperatur, Feuchte, Strömung, Durchfluss, Wärmefluss, Druck, Drehzahl, Frequenz, Widerstand,

Strom, Spannung, Kraft, Dehnungsmessstreifen, Weg, pH-Werte, Redox-Potential, Leitfähigkeit, O<sub>2</sub>, CO<sub>2</sub>, CO, O<sub>3</sub> etc. Maximal- und Minimalwert werden automatisch gespeichert. Messwerte können über Einzelmessungen, Ausgabezyklus oder die gesamte Messzeit gemittelt, Grenzwerte

über die Programmierung von Max/Min-Werten überwacht werden. Messwerte sind in Nullpunkt und Steigung korrigierbar und können mit Faktor, Basiswert, Exponent und Dimension skaliert werden.

## ALMEMO® Messgeräte zeigen Individualität

ALMEMO® Geräte erkennen automatisch die Kenndaten des angeschlossenen Fühlers. Bestimmte Funktionen werden erst mit dem entsprechenden Stecker, Schnittstellenkabel oder Modul aktiviert. Bei Feuchtefühlern werden Taupunkt, Mischungsverhältnis, Dampfdruck und

Enthalpie automatisch berechnet. Für Messungen mit Psychrometern, Staudrucksonden und Sonden für gelösten Sauerstoff kann der aktuelle Luftdruck eingegeben oder automatisch über Druckaufnehmer kompensiert werden. Bei der Messung von Staudruck, pH, Luftfeuchte,

gelösten Sauerstoff und Leitfähigkeit lässt sich der Temperatureinfluss kompensieren. Bei Strömungssonden kann für Volumenstrommessungen der Querschnitt eingegeben werden. Für spezielle Sensoren gibt es Stecker mit integrierter Anpassungselektronik.

## ALMEMO® Messgeräte genügen höchsten Ansprüchen

Die Geräte sind ausgestattet mit hochauflösendem AD-Wandler, digitaler Linearisierung (für Pt100-Fühler nach der neuen Temperaturskala ITS 90) und digitaler

Kalibration. Eine optimale Vergleichsstellenkompensation wird durch Präzisionsthermistoren in der Buchsenfeder gewährleistet. Messeingänge, Stromversorgung

und Schnittstellen sind galvanisch voneinander getrennt.

## Die ALMEMO® Messdatenerfassung passt sich Ihren Anforderungen an

Der interne Messdatenspeicher der ALMEMO® Datenlogger ist extern erweiterbar und als Linear- oder Ringspeicher konfigurierbar.

Der Speicher kann selektiv nach Zeit und Nummer ausgelesen werden. Die Umschaltung der Messstellen erfolgt galvanisch getrennt mit absolut verschleißfreien Halbleiterrelais. Eine kontinuierliche Messstellenabfrage mit 10 bzw. 50 Messungen/Sekunde ist damit auch auf Dauer

problemlos möglich. Messstellenabfragen sind individuell programmierbar: Mess- und Ausgabezyklen sind unabhängig wählbar, wahlweise sind Ausgabe oder Speicherung von Mess- und Mittelwerten, sowie Min- und Maxwerten möglich. Start und Ende einer Messstellenabfrage sind variabel steuerbar (über Tastatur oder Schnittstelle, über Uhrzeit und Datum, durch Grenzwerte oder externes Signal). Alle Messgeräte sind über die Schnittstelle

adressierbar und damit vernetzungsfähig. Bis zu 100 Geräte lassen sich über Kabel oder drahtlos vernetzen. Die Messwertausgabe aller Geräte kann von einem beliebigen Gerät für das gesamte Netz erfolgen. Für größere Entfernungen stehen RS422-Treiber und -Verteiler zur Verfügung. Dieses System minimiert Geräteaufwand, Verkabelungskosten sowie EMV-Probleme und lässt sich beliebig erweitern.

## ALMEMO® Messgeräte sind offen für jedes Peripheriegerät bei optimaler Datenübertragung

Analoge oder digitale Schnittstellen sind nicht in den Geräten, sondern in den Anschlusssteckern bzw. -kabeln eingebaut. Je nach Anforderung können die unterschiedlichsten Adapter angeschlos-

sen werden, z. B.: Analogausgänge, verschiedene Schnittstellen (RS232, RS422, LWL, Current-Loop, Ethernet, Bluetooth), Alarmgeber oder Triggereingänge. Die Daten können auch über Festnetz- (analog

und ISDN) oder Mobilfunk-Modem für Fernabfragen mit einer Baudrate von maximal 9600 Bd. übertragen werden.

## ALMEMO® Messgeräte ermöglichen eine komfortable Auswertung der Messdaten

Für Drucker oder Tabellenkalkulation stehen passenden Ausgabeformate zur Ver-

fügung. Zur graphischen Darstellung und Auswertung der Messdaten sind verschie-

dene Softwarepakete verfügbar.

## ALMEMO® Messgeräte sind einfach zu programmieren

Das Softwareprotokoll und der Befehlsumfang ist für alle Geräte identisch. Ein Terminal genügt, um alle Parameter zu

programmieren oder die Messdaten abzufragen. Dazu gibt es die kostenlose WINDOWS-Konfigurations-Software AMR-

Control mit Terminal.

## Messung der Feuchtigkeit

Die Luftfeuchtefühler stellen 4 Kanäle zur Verfügung, die wahlweise auf die Größen Temperatur, rel. Luftfeuchte, Taupunkt, Mischungsverhältnis, Partialdampfdruck oder Enthalpie programmiert werden können. Die ersten 4 Größen sind serienmäßig vorhanden.

Für alle Kanäle sind alle Messfunktionen (Max-, Min-, Grenzwerte) und Programmierfunktionen anwendbar.

Beim Psychrometergeber wird zusätzlich die Funktion Luftdruck aktiviert, mit dem ein stark abweichender Luftdruck (z.B. bei großer Höhe über N.N.) eingegeben und

berücksichtigt werden kann.

Sonden für Materialfeuchte werden über den Basiswert auf die unterschiedlichsten Materialien, z.B. aus den Gruppen Baustoffe, Holz, Papier eingestellt.

## Messung der Strömungsgeschwindigkeit in Luft

Bei Thermoanemometer, Flügelrädern und Staudruckaufnehmern können bei Universalmessgeräten ab ALMEMO® 2590-2 Mittelwertfunktionen, sowie Querschnittsfläche bzw. Durchmesser eines Kanals und der Volumenstrom aktiviert werden. Durch Netzmessungen mit gemit-

telten Einzelwerten oder kontinuierliche Mittelung wird über den Querschnitt der Volumenstrom berechnet. Da die Berechnung der Strömungsgeschwindigkeit bei Staurohren stark von der Lufttemperatur abhängt, ist eine automatische Temperaturkompensation möglich. Außerdem

kann ein Dämpfungsfilter mit wählbarer Zeitkonstante eingestellt werden, so dass für die diffizilen Messpunkte in einem Kanal beruhigte Messwerte verwendet werden.

## Berührungslose Temperaturmessung

Zur Infrarot-Temperaturmessung ist es unerlässlich, den Emissionsfaktor und die Hintergrundtemperatur zu berücksichti-

gen. Beim Anschluss von Infrarosensoren werden diese beiden Funktionen ebenfalls aktiviert und die Parameter im Stecker ge-

speichert.

## Strahlungstemperatur (WBGT-Messung)

Die Wet-Bulb-Globetemperatur (WBGT) dient beispielsweise zur Bewertung der Hitzebelastung am Arbeitsplatz. Sie wird mit Hilfe eines Psychrometers mit ab-

schaltbarem Motor und eines Globethermometers aus der Trockentemperatur TT, der natürlichen Feuchttemperatur HT und der Globetemperatur GT berechnet:

$$WBGT = 0,1\mu TT + 0,7\mu HT + 0,2\mu GT.$$

Zur Auswertung dieser Formel gibt es einen Funktionskanal WBGT.

## Erfassung von Wärmefluss, Wärmekoeffizienten und U-Wert

Bei jeder Wärmeflussplatte wird der Eichwert im Stecker als Faktor gespeichert und ermöglicht damit Wärmeflussmessungen ohne Eichwerteinstellung. Über Funktionskanäle ist es außerdem möglich, den

Mittelwert des Wärmeflusses, eine Temperaturdifferenz mit Mittelwert und aus dem Quotienten beider Mittelwerte einen Wärmekoeffizienten zu bestimmen. Je nach Anordnung der Temperaturfühler er-

hält man den Wärmeübergangskoeffizienten  $a$ , den Wärmedurchlasskoeffizienten  $L$  oder den Wärmedurchgangskoeffizient  $U$  (U-Wert).

## Kraftmessung mit Abgleich von Nullpunkt und Endwert

Bei Kraftaufnehmern ist nicht nur die Grundlast (Tara) auf Null abgleichbar, sondern auch der Endwert als Sollwert

eingebbar. Der Korrekturfaktor wird daraus automatisch berechnet. Für Aufnehmer mit eingebautem Referenzwiderstand

gibt es einen Stecker, der diesen Widerstand zum Abgleich einschaltet.

## Abgleich und Temperaturkompensation von pH-Sonden

pH-Sonden altern und müssen deshalb regelmäßig nachkalibriert werden. Diese Kalibration in Nullpunkt und Steigung ist mit den üblichen Referenzlösungen auf Tastendruck möglich. Besonders vor-

teilhaft ist, dass der Abgleich im Stecker erhalten bleibt und die Sonde auch an anderen Geräten betrieben werden kann. Sogar mehrere Sonden mit individuellem Abgleich sind möglich.

Die Funktion Temperaturkompensation kann automatisch mit einer kombinierten Temperatur-pH-Sonde erfolgen oder manuell durch Eingabe der Mediumtemperatur.

## Leitfähigkeitsmessung mit Temperaturkompensation

Bei der Leitfähigkeitssonde wird die Mediumtemperatur gemessen und damit der Leitwert bezogen auf 25°C berechnet