

Einführung

1.1 Das ALMEMO® System

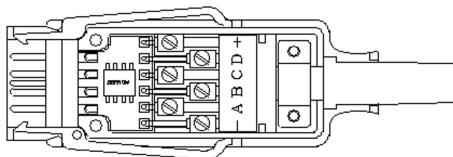
ALMEMO® Messgeräte sind Vertreter einer völlig neuen Generation von Messgeräten. Zum Anschluss der Fühler und Peripheriegeräte werden die speziell dafür entwickelten und patentierten intelligenten ALMEMO® Stecker verwendet. Sie enthalten einen programmierbaren Datenträger (EEPROM), in dem die Parameter der angeschlossenen Fühler und Geräte gespeichert werden. Dadurch werden alle angesteckten Einheiten automatisch erkannt und die Funktionen entsprechend angepasst, sodass die Messgeräte eine bisher unerreichte Flexibilität und Bedienerfreundlichkeit erhalten.

Alle Fühler, ab Werk oder vom Anwender einmal programmiert, sind ohne jede Einstellung austauschbar. Beim Anstecken wird nicht nur der Messbereich mit Verstärkung, benötigte Stromversorgung und Vergleichsstellenkompensation automatisch an das Messgerät übertragen, sondern auch alle Messwertkorrekturen, Skalierungen, Dimensionen und sogar die Fühlerbezeichnung. Fehlmessungen durch falsche Programmierung oder Fühlerverwechslungen sind damit vollkommen ausgeschlossen. Dabei werden keine speziellen Fühler benötigt, nahezu jeder beliebige Sensor kann an die ALMEMO® Stecker über 6 Schraubklemmen angeschlossen werden. Programmierte Stecker sind als Zubehör lieferbar. Aber auch der Anwender kann alle Parameter über das Gerät manuell oder über die serielle Schnittstelle programmieren. Zum Schutz vor ungewolltem Ändern ist eine selektive Verriegelung vorgesehen.

Bei den **Ausgängen** ist die Interfaceelektronik für analoge und digitale Schnittstellen nicht in den Messgeräten selbst, sondern in den Steckern der Anschlusskabel eingebaut. Dadurch entfallen die Kosten für ungenutzte Ausgänge und außerdem können an die gleiche Buchse ganz unterschiedliche Schnittstellen angeschlossen werden. Der Typ und die Parameter werden wieder aus einem Datenträger im ALMEMO® Stecker ausgelesen und das Gerät damit entsprechend programmiert. Analogausgänge oder digitale Schnittstellen (RS232, RS422, LWL, Centronics u.a.) auch mit unterschiedlichen Baudraten und Übertragungsformaten, sind ohne jede Programmierung wechselbar.

Das ALMEMO® Messgerät wird also durch die intelligenten ALMEMO® Stecker beim Anstecken der Fühler und der Schnittstellenkabel bis auf die zeitliche Ablaufsteuerung vollständig programmiert. Andererseits lassen sich bei Bedarf alle Parameter willkürlich ändern, da die Datenträger in den Steckern immer wieder überschrieben werden können.

ALMEMO® Stecker mit EEPROM und
6 Schraubklemmen



Basierend auf den intelligenten ALMEMO® Steckern haben alle ALMEMO® Messgeräte herausragende gemeinsame Eigenschaften:

- Es gibt ein unvergleichliches Spektrum an Fühlern, Sensoren und Signalen, die alle über das patentierte ALMEMO® Steckersystem an jeden Messeingang eines jeden Messgerätes angeschlossen werden können. Dabei ist keinerlei Programmierung erforderlich, da alle Fühlerdaten im Anschlussstecker gespeichert sind und damit das Messgerät beim Anstecken automatisch konfiguriert wird.
- Alle Geräte verfügen über die gleiche Messeingangsschaltung für über 70 Messbereiche, sodass immer das gleiche Messergebnis gewährleistet werden kann.
- Mit Hilfe des Fühlerdatenspeichers lassen sich alle Sensoren kalibrieren, skalieren und mit einer eindeutigen Bezeichnung versehen. Damit wird höchste Präzision bei geringstem Aufwand erreicht und Fehlmessungen völlig ausgeschlossen.
- Die Umschaltung der Messstellen erfolgt galvanisch getrennt mit absolut verschleißfreien Halbleiterrelais. Eine kontinuierliche Messstellenabfrage mit bis zu 50 Messungen/Sekunde ist damit auch auf Dauer problemlos möglich.
- Analoge oder digitale Interfaces sind nicht in den Geräten, sondern in den Anschlusssteckern bzw. -kabeln eingebaut. So hat der Anwender, den Anforderungen entsprechend, die freie Wahl zwischen Analogausgängen, verschiedenen Schnittstellen (RS232, RS422, LWL, USB, Ethernet, Current-Loop, Bluetooth, Funk), Alarmgebern oder Triggereingängen. Angeschafft wird nur, was benötigt wird und dieses ist bei jedem anderen ALMEMO® Gerät wieder verwendbar.
- Alle Messgeräte sind über die Schnittstelle adressierbar und damit vernetzungsfähig. Ein eingebauter Verteiler erlaubt das einfache Zusammenstecken von bis zu 100 Geräten mit Netzkabeln und die Messwerterfassung über eine einzige Rechnerschnittstelle. Für größere Entfernungen stehen RS422-Treiber und -Verteiler zur Verfügung. Dieses System minimiert Geräteaufwand, Verkabelungskosten und EMV-Probleme. Es passt sich schnell jeder neuen Aufgabe an und lässt sich beliebig erweitern.
- Das Softwareprotokoll und der Befehlsumfang ist ebenfalls für alle Geräte identisch. Ein Terminal genügt, um alle Parameter zu programmieren oder die Messdaten abzufragen. Für Drucker oder Tabellenkalkulation stehen die passenden Ausgabeformate zur Verfügung.
- Die ALMEMO® Geräte unterscheiden sich nur im Gehäuse (Handgerät, Tischgerät, 19"-Anlage, Schalttafelgerät, Transmitter..), in der Anzahl der Messeingänge (1...100), in den Anzeige-, Ausgabe- und Bedienelementen, sowie in der Stromversorgung.

1.2 Die Gerätegenerationen

1.2.1 ALMEMO® Version V5

Seit der Einführung des ersten ALMEMO® Handgerätes im Jahre 1993 wurde das faszinierende ALMEMO® System mit den unendlichen Möglichkeiten bezüglich Fühleranschluss, Messwertverarbeitung und Gerätevernetzung kontinuierlich weiterentwickelt. Deshalb stehen z.Z. vom 1-Kanal-Transmitter bis zur Messwerterfassungsanlage mit über 1000 Messstellen alle Messgeräteausführungen zur Verfügung. 1999 wurde mit der Gerätegeneration ALMEMO® Version5 ein einheitlicher Firmwarestand für alle Geräte geschaffen. Die Funktionen wurden vereinheitlicht und wesentlich erweitert, sowie Optionen konfigurierbar gemacht. Alle Parameter wurden auch mit Schnittstellenbefehlen zugänglich gemacht.

- Alle bisherigen Zusatzfunktionen sind bei jedem Gerät serienmäßig verfügbar
- Die Datenlogger erhalten serienmäßig 520kB Speicher für bis zu 100.000 Messwerte
- Messwertspeicherung in externen ALMEMO® EEPROM-Speichersteckern (260kB)
- Speicherkonfiguration als Linear- oder Ringspeicher
- Selektives Speicherauslesen der Datenlogger nach Zeit, Nummer und Störwerten
- Ein neues LCD-Display zeigt alle Kanäle bis 19 mit voller Messwertauflösung
- Alle Geräte unterstützen 4 Messkanäle pro Fühler, wichtig für alle Feuchtesensoren
- Neue Möglichkeiten durch programmierbare Bezugskanäle bei Rechenfunktionen
- Einbindung externer Geräte über die serielle Schnittstelle
- Pt100-Linearisierungen nach der neuen Temperaturskala ITS 90
- Unterstützung der neuen chemischen Sensoren für Leitfähigkeit, O2 und CO2
- Luftdruckeingabe oder automatische Kompensation über Druckaufnehmer
- Programmierung und Überwachung der individuellen Fühlerversorgungsspannung
- Interne Zuordnung von Alarmrelais zu Grenzwerten, konfigurierbare Relaisfunktion
- Programmierbare Hysterese bei Grenzwertüberschreitungen
- Änderbare Funktion von Triggerkabeln (Start/Stop, Manuell, Clear, Druck, Nullsetzen)
- Skalierung des Analogausganges für jeden Kanal, ext. Steuerung über Schnittstelle
- Kontinuierliche Messstellenabfrage mit Wandlungsrate 2.5, bis 50

Messungen/Sek. sowie Ausgabe und Speicherung der Daten mit 0.01s Zeitstempel

- Begrenzung der Datenflut durch Druckzyklusfaktor pro Kanal
- Schnellere Datenübertragung mit Baudrate von 57.6 kBd
- Lösung des Jahr-2000-Problems durch vierstellige Jahreszahldarstellung
- Kostenlose WINDOWS-Konfigurations-Software AMR-Control mit Terminal

1

Auf Grund der vielen Gemeinsamkeiten aller ALMEMO® Messgeräte sind alle Fühler, die Anschlussmöglichkeiten eigener Sensoren, alle analogen und digitalen Ausgangsmodule, sowie alle Funktionen mit der Schnittstellenbedienung im vorliegenden

ALMEMO® Handbuch beschrieben. Nur die gerätespezifischen Eigenschaften und Bedienelemente sind in einer eigenen Geräteanleitung aufgeführt.

1.2.2 Neuentwicklungen 2002

Die Entwicklung der Geräte mit Grafikdisplay (ALMEMO® 2590-9 und Anlage 5990-2) brachte einen weiteren Schub an Funktionalität und Bedienerfreundlichkeit.

- Grafikdisplay mit Beleuchtung
- Menüführung mit Softkeys
- Aus 50 Funktionen frei konfigurierbare User-Messmenüs
- Menüs über AMR-Control komfortabel zu generieren, zu laden und zu speichern
- Menüausdruck, Ausdruck aller Einzelfunktionen
- Menüsprache deutsch, englisch oder französisch wählbar
- Mausähnliches Bedienrad zur schnellen Funktionswahl und Dateneingabe
- Kontinuierliche Messwertdarstellung von bis zu 20 Messstellen
- Messwerte als Linien- und Balkengrafik
- Messrate jetzt bis zu 50 Messungen/Sekunde
- Datenspeicherung auch unterschiedlicher Fühlerkonfigurationen
- Datenspeicherung auf Smart-Media-Cards bis zu 32MB
- Schneller Suchindex für Nummern und Datum
- Doppelter Prozessortakt ermöglicht schnellere Datenübertragung mit 115.2kB
- Anzeige des Restspeichers bei der Datenausgabe
- Speicherung aller Messwerte auch bei manueller Mittelwertbildung
- Programmierbare Messwertdämpfung
- Volumenstrommessung mit Kanaldurchmesser oder Querschnitt
- Neue Funktionskanäle für Mittelwertanzahl und Volumenstrom erlauben auch die Ausgabe und Speicherung dieser Parameter
- Funktionskanäle für Messwert zur Mehrfachauswertung und für Vergleichsstellentemperatur zur fühllosen Protokollierung der

Umgebungstemperatur

- Erfassung von Zeit und Datum aller Max- und Minwerte
- Zusätzliche Funktion Messzeit
- Zeit-Datum-Format bei Tabellenausgabe Excel kompatibel

1.2.3 ALMEMO® Version V6: Neue Gerätegeneration ab 2003

2003 wurde damit begonnen, die Messgeräte mit leistungsfähigen Flash-Prozessoren und hochauflösenden Delta-Sigma-AD-Wandlern auf den neuesten technischen Stand zu bringen. Zuerst hat die unterste Kategorie damit eine hohe Funktionalität zum günstigen Preis erreicht. Das Gerät ALMEMO® 2390-5 löst mit 3 Eingangsbuchsen und besserer Bedienung das bewährte 2290-4 ab. Der kleine Universaltransmitter 8390-1 ersetzt den 8990-1, ist aber auch als Anzeigegerät 8390-2 mit der vollen Funktionalität des 2390-5 zu haben.

- Thermoelementkennlinien nach ITS 90
- Datenlogger mit ausfallsicherer Speicherung im EEPROM
- Funktionskanal zur Volumenstrommessung mit Faktor, Durchmesser, Querschnitt
- Messwertmenü zum Nullsetzen, Fühlerabgleich, Sollwert- und Dimensionseingabe
- Halb-/kontinuierliche Messwertabfrage zur lfd. Aktualisierung aller Kanäle
- Vereinfachte Mittelwertbildung Start-Stop-Manuell mit einem Mittelmodus

Neue Funktionen, ausgenommen bei ALMEMO® 2390-1, -3, 8390-1, -2:

- Updatefähigkeit über die serielle Schnittstelle
- Unterstützung von Sonderbereichen, Sonderlinearisierungen und Mehrpunktkalibrationen in neuen ALMEMO® Steckern mit größeren EEPROM's (Kennung E4).
- Option KL:
Eigene Erstellung von Sonderlinearisierungen und Mehrpunktkalibrationen.

Eine absolut neue Qualität der Bedienerführung wurde mit der Vorstellung der Datenlogger ALMEMO® 2690-8 und 2890-9 erreicht.

- Mess-, User- und Programmiermenüs wie beim 2590-9
- Zusätzlich 30 Assistentmenüs für alle etwas anspruchsvollere Konfigurationen
- Hilfefenster bei vielen Meß- und Programmierfunktionen
- Zweipunktskalierung von Transmittersignalen
- Einfacher Fühlerabgleich mit momentaner Entriegelung
- Wechsel zwischen Mess- und Programmiermenü mit einem Tastendruck
- Netzmessung zur Volumenstrombestimmung mit max. 12-Punkte-Array

- Berechnung der verfügbaren Speicherzeit aus Zyklus und Messstellen
- Vorgabe der Messdauer nach jedem Start
- Direkte Anwahl aller nummerierten Messungen im Speicher
- Unbegrenzter Speicher durch ansteckbaren Speicherstecker mit MMC-Card
- Automatisch neue Dateien bei geänderter Steckerkonfiguration
- Schnellste Datenübertragung in PC mit Standard-Card-Lesegerät
- Einstellung von Helligkeit und Beleuchtungsdauer der LED-Displaybeleuchtung
- Modernes ergonomisches spritzwassergeschütztes Gehäuse (IP54) mit Gummistoßschutz (nur 2690-8)
- Option KL: Seriennummern- und Kalibrierdatenverwaltung, Geräteverriegelung

1.2.4 Neuentwicklungen 2006/2007

Basierend auf dem ALMEMO® 2890 kamen 2006 neue Messwerterfassungsmodule ALMEMO® 8590-9 mit galv. getrenntem Messkreis auf den Markt, die bezüglich Messqualität und Störsicherheit neue Maßstäbe setzten. Durch die einfachere Stromversorgung und eine schnelle SPI-Busvernetzung verleihen sie auch den neuen modularen Anlagen 5690-1 und 5690-2 große Vorteile. 2007 erscheint eine ganze Serie kleiner preiswerter Geräte in einem neuen kompakten Gehäuse. In dem Zusammenhang wird die Ansteuerung von Ausgangsmodulen mit Relais, Triggereingängen und Analogausgängen wesentlich verbessert.

Messwerterfassungsmodule und -anlagen

- galv. getrennter Messkreis mit bis zu 100 Messungen/s
- einheitliche leistungsfähige Fühlerstromversorgung von 12 V für alle Einschübe
- Sleepmode für die ganze Anlage
- neue Einschübe für Thermostecker und günstige Direktklemmstecker
- alle Einschübe einzeln auf 10, 20, 30 oder 40 Kanäle einstellbar

Kleine Geräte

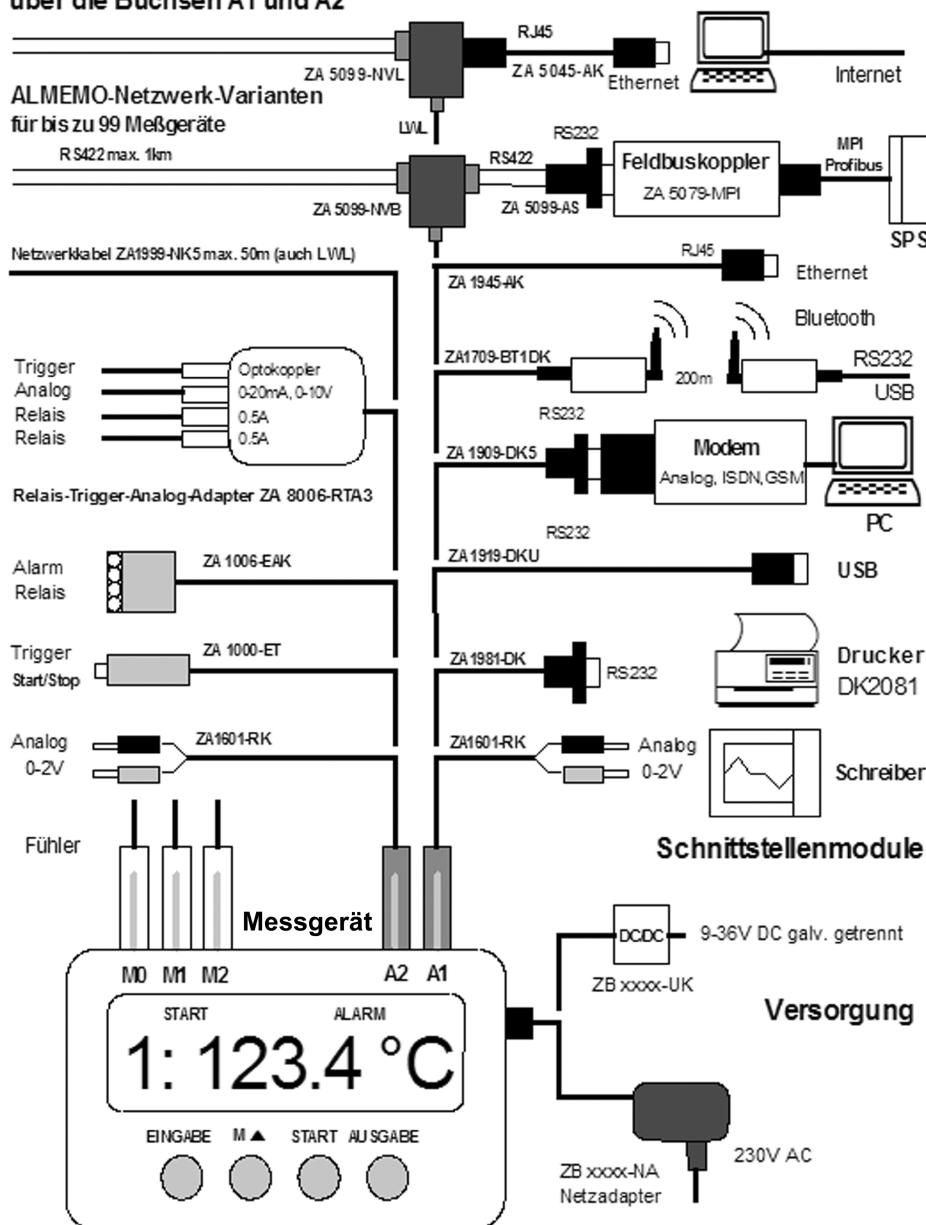
- Leistungsfähige Stromversorgung mit 3 Mignon-Zellen
- Ext. Versorgung mit 9...30V
- Alle mit Tastatur, Max-Min-Hold-Funktion und Relativmessung
- 100 Werte-Speicher
- große 2-zeilige 7-Segmentanzeige oder beleuchtetes Grafik-Display
- Datenlogger mit internem EEPROM-Speicher oder MMC-Speicherstecker
- Einfache Bedienung der Grafikgeräte mit autom. Fühlermenü und Funktionsmenü
- Normgerechte Netzmessung mit Punktberechnung zur Volumenstrombestimmung
- Bis zu 4 Fühlerbuchsen
- Optional intern Analogausgänge, galv. Trennung, RS485-Schnittstelle

Neue Funktionen

- Neue Abfragemodi, um Datenlogger mit der Software Wincontrol zu überwachen
- Gesicherte Datenübertragung mit CRC
- Aufruf von Befehlsmakros durch Grenzwerte und Triggersignale
- Alle Elemente von Ausgangsmodulen einzeln konfigurierbar
- Ausgangsmodule mit Mehrfachanalogausgängen

1.3 ALMEMO® Ein-Ausgabe-Module

über die Buchsen A1 und A2



1